



من إسهامات الحضارة الإسلامية





من إسهامات الحضارة الإسلامية

أولاً: في مجال العلوم البحتة والتطبيقية

للأستاذ الدكتور

زغلول راغب محمد النجار

أستاذ علوم الأرض بعدد من الجامعات العربية والأجنبية،
زميل الأكاديمية الإسلامية للعلوم،
رئيس لجنة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم
بالمجلس الأعلى للشئون الإسلامية

القاهرة - ج.م.ع.




شباب
النادي الشبابي

العنوان:

من إسهامات الحضارة الإسلامية

أولاً: في مجال العلوم البحتة والتطبيقية

للأستاذ الدكتور / زغلول راغب محمد النجار

إشراف عام:

داليا محمد إبراهيم

الترقيم الدولي: 977-14-1815-X

رقم الإيداع: 2010/9233

الطبعة الأولى: أغسطس 2010



تليفون: 33466434 - 33472864 02

فاكس: 33462576 02

خدمة العملاء: 16766

Website: www.nahdetmisr.com

E-mail: publishing@nahdetmisr.com

21 شارع أحمد عرابي - المهندسين - الجيزة

مقدمة

إن الحمد لله نحمده ونستعينه، ونستهديه ونستغفره ونتوب إليه، ونؤمن به ونتوكل عليه، ونثني عليه الخير كله، ونصلي ونسلم على أنبياء الله ورسله أجمعين، وعلى من تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، ونخص منهم بأفضل الصلاة وأزكى التسليم خاتمهم أجمعين سيدنا محمدًا النبي الأمين وآله وصحبه ومن تبع هداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين آمين وبعد.

فإنه انطلاقًا من دعوة الإسلام العظيم إلى الإيمان بالإله الواحد الأحد، الفرد الصمد، الذي ﴿لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ * وَلَمْ يَكُن لَّهُۥ كُفُوًا أَحَدٌۢ﴾ (الإخلاص: 3، 4)، والذي خلق الإنسان وعلمه البيان، آمنت الحضارة الإسلامية بوحدة رسالة السماء، وبالأخوة بين الأنبياء، وبين الناس جميعًا، ومن ثم آمنت بوحدة التراث الإنساني فجمعته من مختلف مصادره، وغربلته بمعيار الإسلام، ثم أضافت إليه إضافات أصيلة، وظلت تلك الحضارة الفريدة في تاريخ الإنسان تحمل مشاعل المعرفة في كل منحى من مناحي الحياة لأكثر من أحد عشر قرنًا من الزمان، وكانت المَحْضَن الذي انطلقت منه النهضة العلمية والتقنية المعاصرة.

ولكن هذه النهضة المعاصرة – على الرغم من إنجازاتها العلمية والتقنية المذهلة – فإنها انتكست في جوانبها الدينية والأخلاقية

والسلوكية لأنها رفضت الإسلام دينًا، وأخذت من الحضارة الإسلامية العلوم والتقنية فقط، وحصرت نفسها في الأطر المادية وحدها فوصلت إلى ما وصلت إليه من تقدم علمي وتقني مذهل رافقه انحسار ديني وأخلاقي وسلوكي مذهل كذلك.

وهذا الانحسار الديني والأخلاقي والسلوكي في الحضارة المادية المعاصرة قد تَسَبَّبَ في إفساد بيئة الأرض، وفي تكدس الأسلحة التقليدية وغير التقليدية (ومنها أسلحة الدمار الشامل)، كما تسبب في استنفاد ثروات الأرض الطبيعية بمعدلات خيالية، وفي إغراق الأرض في بحار من الدماء والأشلاء والخراب والدمار بالحروب الساخنة والباردة التي شنتها – ولاتزال تشنها – الدول الصناعية الكبرى من أجل الاستحواذ على مصادر النفط والغاز والثروات المعدنية والمائية المتعددة، ومن أجل الهيمنة على غيرها من الأمم ظلمًا وعدوانًا.

وفي ظل هذا الضياع الديني والأخلاقي والسلوكي تنكرت الثورة الصناعية المادية المعاصرة للدين بصفة عامة، وللإسلام بصفة خاصة، وللدور البَنَّاء الذي قامت به الحضارة الإسلامية على مدى أحد عشر قرنًا أو يزيد، والذي لولاه ما كانت تلك الثورة الصناعية المعاصرة، ولا كانت معطياتها من التقدم العلمي والتقني.

لذلك فإننا نستعرض هنا دور الحضارة الإسلامية في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، وأسباب تنكر الحضارة المعاصرة له، تنبيهًا للعقلاء،

من أبناء المسلمين إلى الدور الرائد لأسلافهم في مختلف مجالات المعرفة الإنسانية - بصفة عامة - وفي مجال العلوم البحتة والتطبيقية - بصفة خاصة - حتى لا ينخدعوا بالشعارات الزائفة المنادية بضرورة التخلي عن الدين من أجل تحقيق نهضة علمية وتقنية، وحتى لا ييأس الجيل الحاضر من أبناء المسلمين من إمكانية نهضة العالم الإسلامي من جديد من أجل استعادة المسلمين لدورهم الحضاري.

ويكون في ذلك النصح للعقلاء من أبناء الحضارة المادية المعاصرة بحقيقة أن الإنسان ليس كيانًا ماديًّا فقط بل هو كيان روحي عاقل، وكما يحتاج إلى تلبية احتياجاته المادية، فإنه يبقى أكثر حاجة إلى الغذاء الروحي، وإلا عاش في هذه الحياة أعرجَ تعيسًا تائهًا ضائعًا مُدَمَّرًا، وغادرها صفر اليدين من الأعمال الصالحة، مثقلاً بالمسئوليات والتبعات والسيئات فخسر الدنيا والآخرة وذلك هو الخسران المبين.

ومن أجل تجديد الأمل عند الشباب من أبناء المسلمين، وتحقيق إصلاح المسار عند غير المسلمين أقول:

إن للمعرفة الإنسانية عند المسلمين مصدرين رئيسين هما: **الوحي السماويُ** المنزَّل من الخالق - سبحانه وتعالى - **والعلوم المكتسبة** في مختلف مجالات المعرفة والتي تجمعت عبر الأجيال المتعاقبة من السلالة البشرية إلى اليوم. والوحي السماويُ نزل بيانًا للناس من خالقهم، في القضايا التي يعلم هذا الخالق العظيم بعلمه

المحيط عجز الإنسان عجزًا كاملاً عن الوصول فيها بجهده منفردًا إلى أية تصورات صحيحة، وذلك من مثل قضايا **العقيدة والعبادة والأخلاق والمعاملات**، وهي تشكل ركائز الدين.

وعلى ذلك فإن الوحي السماويَّ في هدايته للبشرية يتعرض لعلاقة الأفراد بخالقهم، ولعلاقة كل فرد منهم بكل من ذاته وأهله وذوي قرباه، وبمجتمعه، وأمته، وبالأسرة الإنسانية كلها على اختلاف ألوانها ومواطنها وألسنتها. أما ما عدا ذلك من أمور الكون المادية، وصور الحياة فيه، وما يحكم ذلك من قوانين لا تتبدل ولا تتغير، ولا تتوقف ولا تتخلف، فقد ترك لاجتهاد الإنسان وتحصيله، جيلاً بعد جيل، وأمة بعد أمة، ووسيلته في ذلك عقله وحواسه، وهما - على روعتهما - محدودان بحدود قدرات الإنسان، وبحدود مكانه (على الأرض) وزمانه (أي عمره)، وكلها حدود جعلت منجزات الإنسان في حقل المعارف المادية المكتسبة تأتي حثيثة بطيئة، لها طبيعة تراكمية، فتتضاعف مع الزمن، ومع نمو الحاجة إلى المعرفة، وتزايد الرغبة في الوصول إليها إشباعًا لتلك الفطرة الطيبة التي غرسها الله - تعالى - في الجبلة الإنسانية، ألا وهي حب الحق، وحب التعرف عليه، والتي يعبر عنها أحيانًا بحب الاستطلاع، وحب الجري وراء كسب المعرفة.

وهنا تجدر الإشارة إلى أن للمسلمين في قضية المعرفة الإنسانية موقفًا خاصًا ينطلق من الإيمان بأن الإنسان بدأ عالمًا عابدًا، بينما يؤمن غير المسلمين - خاصة المهتمين منهم بما يسمى اليوم

باسم: الدراسات الإنسية أو الأنثروبولوجيا **(Anthropology)** بأن الإنسان بدأ جاهلاً كافرًا أبْكَمَ يتخاطب بالإشارة حتى تعلم الكلام من أصوات الحيوانات المحيطة به، ثم أخذ في التعرف على الكون وظواهره التي أرعبته في بادئ الأمر فعبدها، وتدرج في تلك العبادة الوثنية؛ حتى وصل إلى القناعة بعبادة خالق الكون، فعبد الله - تعالى - بمناهج مختلفة من تصوراته القاصرة، ثم تدرج الإنسان في التعرف على الظواهر والسنن الكونية، وأخذ في توظيفها في عمارة الحياة على الأرض فتعلم **العلم** وتطبيقاته في الحياة العملية، وهو ما يعرف باسم «**التقنية**».

وعلى النقيض من ذلك فإن أسس المعرفة الإنسانية عند المسلمين تتمثل في ذلك **العلم الوهبي** الذي وهبه الله - تعالى - لأبي البشرية سيدنا آدم - على نبينا وعليه أفضل الصلاة وأزكى السلام - والذي قدره ربنا - تبارك وتعالى - بقوله العزيز: ﴿ وَعَلَّمَ ءَادَمَ ٱلْأَسْمَآءَ كُلَّهَا .. ﴾ (البقرة: 31) كما تتمثل المعرفة عند المسلمين في جميع المعارف المكتسبة بالممارسة وبالتجربة والخطأ عبر العصور المتتالية وهو ما يعرف باسم (**العلم المكتسب**).

وعلى ذلك فإن الإنسان في الإسلام خلق عالمًا عابدًا ناطقًا متكلمًا، يعرف ربه الذي خلقه، والذي استخلفه في الأرض لرسالة محددة ذات وجهين **أولهما**: عبادة الله - تعالى - بما أمر، **وثانيهما**: حسن القيام بواجبات الاستخلاف في الأرض بعمارتها وإقامة شرع الله وعدله فيها. والإنسان بعد انقضاء أجله على الأرض ليس له

إلا الموت، وحياة البرزخ في القبر، ثم البعث والحشر والحساب والجزاء بالخلود إما في الجنة أبدًا أو في النار أبدًا.

وانطلاقًا من ذلك فإن الإنسان في الإسلام خلق عالمًا، عابدًا، عارفًا مَن الذي خلقه واستخلفه في الأرض، وعالمًا بتفاصيل رسالته فيها، وبكيفية تحقيق تلك الرسالة على الوجه الذي يرتضيه خالقه، ومؤمنًا بمصيره بعد هذه الحياة.

وعاشت البشرية عشرة قرون كاملة بين كل من نبي الله آدم ونبي الله نوح - عليهما السلام - على التوحيد الخالص لله - تعالى - إلى أن جاءت الشياطين إلى نفر من قوم نوح فأغوتهم بعبادة الأصنام، فأرسل الله - تعالى - إليهم عبده ونبيه نوحًا - عليه السلام - ليردّهم إلى التوحيد من جديد فما آمن معه إلا قليل، ولذلك أرسل الله - تعالى - الطوفان على قوم نوح فأغرقهم ونجى عبده نوحًا والذين آمنوا معه ﴿وَمَآ ءَامَنَ مَعَهُۥٓ إِلَّا قَلِيلٌ﴾ (هود: 40). وظلت البشرية بعد ذلك يتعاورها الإيمان والكفر، والتوحيد والشرك إلى يومنا الراهن، وسيبقى الحال كذلك إلى قيام الساعة. وكلما عاشت البشرية وفق الهداية الربانية سعدت وأسعدت، وكلما ضلت عن دين الله شقيت وأشقت، والنماذج على ذلك تملأ تاريخ الإنسان على الأرض.

فقد عاش بنو آدم على الأرض لفترة تقدر بحوالي الأربعين ألف سنة تخللها إرسال أكثر من مائة وأربعة وعشرين ألف نبي، كما تخللها اصطفاء ثلاثمائة وبضعة عشر رسولاً من بين هذا العدد الكبير من

الأنبياء، وكان لا بد من وجود خاتمة لعملية الهداية الربانية للإنسان. وكانت الخاتمة هي بعثة الرسول الخاتم سيدنا محمد بن عبد الله، ذلك النبي العربي الأمين – صلوات ربي وسلامه عليه. ولما كانت رسالته ﷺ هي الرسالة الخاتمة فقد تعهد ربنا – تبارك وتعالى – بحفظها في نفس لغة الوحي بها (اللغة العربية)، فحفظت على مدى يزيد على أربعة عشر قرنًا، وتعهد الله – تعالى – بهذا الحفظ تعهدًا مطلقًا تحقيقًا للعهد الذي قطعه على ذاته العلية فقال – عز من قائل –: ﴿ إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ ﴾ (الحجر: 9).

وتَعَهُّدُ ربنا – تبارك وتعالى – بحفظ رسالته الخاتمة في القرآن الكريم وفي سنة خاتم النبيين ﷺ هو تحقيق كذلك للعدل المطلق الذي أكده – سبحانه وتعالى – بقوله العزيز: ﴿ ...وَمَا كُنَّا مُعَذِّبِينَ حَتَّى نَبْعَثَ رَسُولًا ﴾ (الإسراء: 15).

وعلى أساس من العلم الوهبي الذي علمه ربنا – تبارك وتعالى – لأبينا آدم – عليه السلام – يمكن تفسير تلك الحضارات الموغلة في التاريخ وذلك من مثل:

(1) الحضارة المصرية القديمة (5000 ق. م – 30 ق.م).

(2) الحضارات العراقية القديمة أو حضارات ما بين النهرين دجلة والفرات (4000 ق. م– 550 ق.م) وتشمل الحضارة السومارية (4000 ق.م – 1600 ق. م)، والحضارة البابلية

(1760 ق.م – 829 ق. م)، والحضارة الآشورية (750 ق. م – 605 ق.م)، والحضارة الكلدانية (605 ق.م – 550 ق. م).

(3) الحضارة الفارسية القديمة (525 ق.م – 635م).

(4) الحضارة الهندية القديمة (2500 ق.م – 1800 ق.م).

(5) الحضارة الصينية القديمة (4500 ق.م – 700م).

(6) الحضارة الإغريقية القديمة (1500 ق. م – 100 ق.م).

(7) الحضارة الرومانية القديمة (500 ق. م – 476م).

(8) حضارات جنوب الجزيرة العربية (2000 ق. م– 300م).

(9) حضارات شمال الجزيرة العربية (من حوالي 1000 ق.م – 236م).

وعلى الرغم من ذلك فإن أغلب هذه الحضارات قد انحرف عن دين الله (الإسلام) إلى عدد من الوثنيات المتباينة، وإلى أنماط من الشرك مختلفة، أدت إلى فنائها أو إلى إبادتها.

ومع تسليمنا بأن العلوم المكتسبة (التي يكتسبها الإنسان بالنظر والملاحظة والاستقراء والاستنتاج في نفسه وفي الكون من حوله، أو بالتجربة والملاحظة والاستنتاج في أشياء هذا الكون)، هذه العلوم لابد أن تكون لها طبيعة تراكمية (بمعنى أن يتجمع للمتأخرين من بني آدم من تلك العلوم ما لم يتجمع للسابقين منهم) ما لم تنتكس البشرية وتدمر تراثها. ومع تسليمنا كذلك بأن المعارف المكتسبة

عند تجمعها تؤدي بالفكر البشري إلى عدد من القفزات النوعية التي تتناسب اتساعًا وارتفاعًا مع كمّها وكيفها، يمكن تفسير ذلك التقدم العلمي والتقني المذهل الذي حققه الجنس البشري في القرن الميلادي العشرين – بصفة عامة – وفي العقدين المتأخرين منه بصفة خاصة، واستمر به إلى العقد الأول من القرن الحادي والعشرين.

كذلك يمكن إدراك قيمة الجهود البشرية التي بذلت عبر التاريخ من أجل وضع اللبنات الأساسية للفكر المكتسب في مختلف مجالات المعرفة، خاصة إذا وضعنا في الحسبان فقدان كثير من تلك المعارف عبر عصور الانحطاط التي مرت بها البشرية، واحتمالات عدم تدوينها في عصور ما قبل استخدام الكتابة أو انتشار استخدامها؛ حيث كانت غالبية المعارف تنقل مشافهة، وكانت غالبية المهارات تكتسب بالمحاكاة والتقليد والتوريث.

ومع تسليمنا أيضًا بأنه في عملية تجمع المعارف البشرية المكتسبة تلك عبر الأجيال المتعاقبة من بني آدم، يضيف الأفراد كما تضيف الجماعات بقدر ما يستطيعون، وتشترك المجتمعات المستنيرة في تهيئة الظروف الملائمة للنابهين من أبنائها في السعي وراء الحقيقة واكتشاف غوامضها، وتسجيل حصاد جيلهم وتراث الأجيال السابقة عليهم للأجيال اللاحقة بهم، فإنه لايمكن – بأي حال من الأحوال – قصر المحصلات المعاصرة لعملية تجمع المعارف البشرية المكتسبة عبر الأجيال المتعاقبة على أمة من

الأمم أو سلالة من السلالات دون غيرها، بل لا بد من إدراك وحدة الأصل البشري، ووحدة المعرفة العلمية والتقنية المكتسبة بين شعوب الأرض جميعًا التي يجمعها القرآن الكريم في سلالة بشرية واحدة يصفها ربنا - تبارك وتعالى - بقوله العزيز: ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ٱتَّقُواْ رَبَّكُمُ ٱلَّذِي خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَآءً ۚ وَٱتَّقُواْ ٱللَّهَ ٱلَّذِي تَسَآءَلُونَ بِهِۦ وَٱلْأَرْحَامَ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا﴾ (النساء: 1). ويصف خاتم الأنبياء والمرسلين (صلوات الله وسلامه عليه وعليهم أجمعين) وحدة الجنس البشري بقوله الشريف: «**الناس بنو آدم، وآدم من تراب**»[1]، وقوله: «**إن ربكم واحد، وإن أباكم واحد، لا فضل لعربي على أعجمي إلا بالتقوى والعمل الصالح**»[2].

من هنا كانت ضرورة التسليم بأن جميع المعارف المكتسبة في مختلف المجالات - ومنها مجال العلوم البحتة والتطبيقية - هي تراث الإنسانية جمعاء، ولكن في الوقت نفسه لابد من تحري الدقة في استعراض تدرج تلك المعارف مع الزمن؛ حتى نتمكن من فهم مسيرة الحركة الفكرية، والعلمية، والتقنيَّة عبر تاريخ البشرية الطويل، ولا بد من تسجيل الحق لأصحابه، ونسبة الفضل لأهله؛ حتى لا يُغفل دور من الأدوار لفرد من الأفراد أو لجماعة من الجماعات أو لأمة من الأمم، وحتى يكون في استقراء التاريخ شحذ للهمم، وإحياء للنفوس، وتحريك للقلوب من أجل مواصلة مسيرة الركب الإنساني في

(1) رواه من أئمة الحديث كل من «الترمذي، وأبو داود، وأحمد».
(2) أخرجه الإمام أحمد.

جهاده من أجل الوصول إلى الحقيقة عبر الزمن، وحتى يستمر ذلك المجهود الإنساني من أجل تطوير المعارف المكتسبة في مختلف مجالاتها - ومنها مجال العلوم البحتة والتطبيقية - لصالح الإنسانية جمعاء إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها.

ومن أبرز الأدوار التي قامت بها أمة من الأمم أو جماعة من الجماعات من أجل إثراء المعرفة الإنسانية في مجال المعارف المكتسبة كان دور الحضارة الإسلامية التي حملت لواء المعرفة الإنسانية في كل منحى من مناحيها لأكثر من أحد عشر قرنًا من الزمان دون توقف.

فبالإضافة إلى الدور الرائد للحضارة الإسلامية في **مجال العلوم الإنسانية من** مثل علوم الاجتماع، والتاريخ، والاقتصاد، والتشريع، والقانون، والتربية، وعلم النفس، والإدارة، والسياسة، والآداب، والفنون، وغيرها، والدور البارز للمسلمين في مجال **العلوم الدينية** من مثل القرآن الكريم وعلومه (ومن أهمها علم التفسير) والسنة النبوية وفروعها، والفقه وأصوله، وعلوم السيرة وتفاصيلها، فقد برع المسلمون الأوائل براعة ملحوظة في مختلف مجالات **العلوم البحتة والتطبيقية** مؤكدين شمول المعرفة الإنسانية مع احترام التخصص. وتدوين تاريخ كل فرع من فروع هذه المعارف، ودور العلماء البارزين في كل فن من فنونه أو مجال من مجالاته أصبح أمرًا لازمًا لدراسة تطور المعارف الإنسانية وذلك شحذًا للهمم، وإعطاءً لكل ذي حق حقه.

وقد أصبح ذلك المجال فنًا قائمًا بذاته يعرف باسم **«تاريخ المعارف الإنسانية»**، ومن أبرز تلك المعارف، وألصقها بدُنْيا الناس، وأكثرها تأثيرًا في مجرى حياتهم وفي تطور حضاراتهم – المعرفة في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، وتاريخها يعرف باسم **«تاريخ العلوم»**؛ لأن الاتجاه السائد يقصر لفظة «العلم» على الدراسات الكونية المشاهدة منها والتجريبية لكل ما هو محسوس أو مدرك في هذا الكون (المادة على تعدد صورها، والطاقة على اختلاف هيئاتها، والأحياء بكافة أنواعها، والظواهر الكونية على تباين أشكالها وتعدد القوانين التي تحكمها، وكلٍّ من الأرض والأجرام السماوية على تباين هيئاتها وكثافة المادة المكونة لها، وأحجامها، وكتلها، وسرعات دورانها حول محاورها، وسبحها في مداراتها) وذلك بالمشاهدة والاستنتاج، أو بالتجربة والملاحظة في محاولة لمعرفة خصائص كل من المادة والطاقة، وصور الأحياء، وتصنيف ذلك كله وتبويبه، والتعرف على الظواهر الكونية التي تصاحبه، والسنن الإلهية التي تحكمه في كل من الأرض وصفحة السماء، ووضع الفروض والنظريات اللازمة لتفسير ذلك، واستنتاج كل ما يمكن استنتاجه من الحقائق والقوانين الكونية المتعلقة به.

من أجل ذلك كانت هذه الرسالة الموجزة التي تلخص **الدور الرائد للحضارة الإسلامية في مجال العلوم البحتة والتطبيقية** (دون التعرض لبقية مجالات المعارف الإنسانية الموهوبة والمكتسبة) فقد بقيت الحضارة الإسلامية حاملة مشاعل المعرفة في كل منحى من

مناحي الحياة لفترة استمرت لأكثر من أحد عشر قرنًا من الزمان، وكانت تلك الحضارة نموذجًا للتكامل بين النواحي الروحية والمادية في الإنسان فجمعت الدنيا والآخرة في معادلة واحدة، كما كانت هي المحضن الحقيقي للنهضة العلمية والتقنية المعاصرة، وإن حاول البعض التنكر لهذا الدور وإغفاله بالكامل، وذلك لأن تدوين «**تاريخ العلوم**» قد ترك – في معظمه – لأقلام غير المسلمين الذين أهملوا دور المسلمين في نهضة البشرية، وأنكروا أثر حضارتهم في مختلف مجالات المعرفة الإنسانية (بصفة عامة) وفي مجال العلوم البحتة والتطبيقية (بصفة خاصة)، ذلك الدور الذي استمر بغير انقطاع – منذ مطلع القرن السابع الميلادي (مع بدء تنزل الوحي السماوي على خاتم الأنبياء والمرسلين ﷺ سنة **13** قبل الهجرة/ الموافق لسنة **610**م) إلى نهاية القرن الثامن عشر الميلادي حين تنازل الباب العالي التركي عن شبه جزيرة القرم نهائيًا لروسيا في سنة **1207**هـ (الموافق **1792**م)، وبعد ذلك بست سنوات دخل نابليون بونابرت مصر بجيوشه غازيًا سنة **1213**هـ (الموافق **1798**م)، وتلى ذلك سلسلة من الغزو الغربي لغالبية أراضي المسلمين، ختمت بإسقاط دولة الخلافة الإسلامية في سنة **1314**هـ (الموافق **1924**م)، ثم بمؤامرة اغتصاب أرض فلسطين من أيدي أصحابها في سنة **1368**هـ (الموافق **1948**م).

وانطلاقًا من ذلك كله.. فإن الغالبية العظمى من كتب تاريخ العلوم، والكتابات الأخرى التي تتعرض لتلك القضية في مقدمات تاريخية للتخصصات المختلفة عادة ما تبدأ بالحضارة اليونانية

القديمة، (وبخاصة في الفترة من القرن السادس قبل الميلاد إلى أواخر القرن الثاني قبل الميلاد) ثم تنتقل منها إلى الحضارة الرومانية (والتي بدأت في أواخر القرن الخامس قبل الميلاد وانتهت في حدود سنة 476م) ومنها تقفز بوثبة طويلة عبر ستة قرون كانت عند المسلمين قرونًا ذهبية (Golden Ages) وكانت عند الغرب قرونًا مظلمة كما يسمونها هم بتسمية (The Dark Ages) والتي امتدت (من 476م – 1100م) ثم إلى العصور الوسطى (من 1100م – 1543م)، ومنها إلى عصر النهضة الحديثة (من 1543م – اليوم)، متناسين تمامًا أكثر من أحد عشر قرنًا من الزمن (من 610م إلى 1798م/ الموافق 13هـ – 1213هـ) ازدهرت فيها الحضارة الإسلامية أيما ازدهار، فجمعت تراث الإنسانية عبر الحضارات السابقة (وفي كل اللغات المتوافرة من السنسكريتية إلى الفارسية إلى السريانية إلى كل من اليونانية واللاتينية وغيرها) وجمعت ذلك جمعًا أمينًا موثقًا، نسبت فيه كل إضافة لصاحبها، وقامت بنقد ذلك التراث نقدًا علميًا منهجيًا دقيقًا، بعد أن قامت بترجمته إلى اللغة العربية، وأضافت إليه إضافات أصيلة عديدة في مختلف مجالات المعرفة... **وبذلك كان تراث الحضارة الإسلامية – بجدارة – هو القاعدة الراسخة التي انطلقت منها النهضة العلمية والتقنية المعاصرة، سواء اعترف بذلك المنصفون أو تجاهله الجاحدون.**

هذا التراث الإسلامي الإنساني العظيم كثيرًا ما يغفل، وإذا ذكر فإنما يذكر لكي يتعمد ذاكروه من الجاحدين تحقيره والاستهانة به، وذلك بالادعاء الكاذب بأنه كان مجرد دور ناقل لآثار الحضارات

القديمة السابقة من مثل الحضارات اليونانية والرومانية والهندية والفارسية والمصرية وحضارات ما بين النهرين. وحتى في ذلك عادة ما يركز الجاحدون من الكتاب الغربيين وغيرهم على النقل من الحضارة الإغريقية أكثر من النقل عن غيرها من الحضارات إمعانًا في التعصب العرقي المقيت، باعتبار اليونان جزءًا من أوروبا.

وليس هذا فحسب، بل إنه – في كثير من الأحيان – ترجمت بعض مكونات التراث الإسلامي، وتمت نسبته زورًا إلى عدد من فلاسفة الإغريق أو إلى غيرهم من الأوروبيين، كما حدث في عدد من آثار كل من ابن النفيس، الفارابي، ابن سينا، البيروني، البوزجاني، جمشيد الكاشي، الخوارزمي، سنان بن أبي الفتح، القلصادي، العاملي، ثابت بن قرة، ابن يونس، ابن حمزة، الكرفي، ابن الهيثم، البغدادي، الخازني، التبريزي، جابر بن الأفلح، الإسفزاري، البتاني، الرازي، وغيرهم. ومن أمثلة ذلك ما حدث مع كتاب «الربوبية» ومقالتي «المعادن والآثار العلوية» لابن سينا وقد ترجمتا إلى اللغة اللاتينية ونسبتا ظلمًا إلى أرسطو حتى تم اكتشاف الحقيقة في سنة 1912م بواسطة المستشرق الألماني يوليوس روسكا (J. Ruska)، ثم في سنة 1927م بواسطة اثنين من مؤرخي العلوم هما العالمان الفرنسيان هولميارد وماندفيل (Holmyard E. J. and Mandeville, D.C.).

وبالمثل تمت ترجمة كتاب «المعادن» لجابر بن حيان إلى اللاتينية تحت عنوان (De Mineralipus) وتمت نسبته زورًا إلى جارلانديوس (Garlandius) حتى تم اكتشاف ذلك بواسطة يوليوس روسكا (Julius Ruska).

كذلك كانت نسبة الدورة الدموية الصغرى (الرئوية) التي اكتشفها العالم المسلم ابن النفيس وسجلها بوضوح شديد في كتابه المعنون «شرح تشريح القانون» ثم تمت نسبتها زورًا إلى الإسباني ميخائيل سرفيتس أو إلى الطبيب البريطاني وليم هارفي، مما جعل منها واحدة من أخطر عمليات التزوير في تاريخ العلوم.

ويتكرر هذا التزوير في كتاب روجر بيكون المعنون (Cepus Majus) الذي يحوي ترجمة كاملة لكتاب المناظر لابن الهيثم دون إشارة إليه.

وليس هذا فقط، بل تم - في كثير من الأحيان - تحريف أسماء مشاهير علماء المسلمين، وتحريف أسماء معطياتهم العلمية وصياغتها صياغة لاتينية؛ لتفقد جذورها العربية كما تفقد صلتها بالعالمين العربي والإسلامي بالكامل، وذلك من مثل التحريفات التالية التي تمثل قليلاً من كثير:

(1) «أبو إسحاق نور الدين البطروجي» الذي حُرِّف اسمه إلى (Albetragius).

(2) «ابن رشد» إلى (Averroes).

(3) «موسى بن ميمون» إلى (Maimonides).

(4) «ابن باجه» إلى (Avempace).

(5) «ابن زهر» إلى (Avenzoar).

(6) «الفارابي» إلى (Alpharabius)

(7) «جابر بن حيّان» إلى (Geber).

(8) «الرازي» إلى (Rhazes).

(9) «ابن سينا» إلى (Avicenna).

(10) «أبو إسحاق إبراهيم بن يحيى «الزرقالي» إلى (Arzachel) أو (Azarquiel).

(11) «أبو معشر» إلى (Albumasar).

(12) «الخوارزمي» إلى (Algorithm) أو (Algorismi) أو (Alchorismi).

(13) «الفرغاني» إلى (Alfraganus).

(14) «البتاني» إلى (Albategnius) أو (Albatenius).

(15) «المأمون» إلى (Almanon)

(16) «ابن الهيثم» إلى (Alhazen).

(17) «حنين بن إسحاق العبادي» إلى (Johannitus).

(18) «الصوفي» إلى (Azophi).

(19) «الغزالي» إلى (Algazel).

(20) «ما شاء الله» إلى (Messala).

(21) «زوسيم الإخميمي» إلى (Zosimus of Panapolis).

(22) «الإدريسي» إلى (Dreses).

(23) «الكندي» إلى (Alkindus).

(24) «المسعودي» إلى (Alboacen).

(25) «أبو القاسم الزهراوي» إلى (Albucasis).

(26) «المستعرب» إلى (The Mozarabs).

(27) «المرابطون» إلى (Al-Moravids).

كذلك تم استخدام كثير من الألفاظ العلمية العربية دون إشارة إلى مصادرها، وذلك من مثل الألفاظ التالية:

(28) «الكحول» (Alcohol)

(29) «الإكسير» (Elixir).

(30) «النفط» (Naphtha).

(31) «التنور» (Athannor).

(32) «الأنبيق» (Alembic).

(33) «الأثال» (Aladel).

(34) «نجم آخر النهر» (Achener).

(35) «نجم العناق» (Alanak).

(36) «الفرسخ الفلكي» (Parsec).

(37) «الدبران» (Aldebaran).

(38) «الكيمياء أو الخيمياء» (Alchemy).

(39) «القلوي» أو «القالي» (Alkali).

(40) «النظير» (الحضيض الفلكي) وقد حُرّف إلى (Nadir).

(41) «السمت» وقد حُرّف إلى (Azimuth).

(42) «سمت الرأس» وقد حُرّف إلى (Zenith).

(43) «الإكليل الشمالي» (Achleis Chemali).

(44) «الطائر» (Altair).

(45) «العبور» (Alhabor).

(46) «الجبار» (Algebar).

(47) «الجدي» (Algedi).

(48) «الجانب» (Algenib).

(49) «الغول» (Algol).

(50) «الغراب» (Algorab).

(51) «الجبر» (Algebra).

من هنا كانت ضرورة الاهتمام بتراث الحضارة الإسلامية، وذلك بجمعه، وإحيائه، ودراسته، ونقده، وتطويره؛ لأنه جزء من

تاريخ أمة الإسلام لايمكن الانفصام عنه أو الانفصال منه؛ لأن الأمة إذا فقدت تراثها فقدت هويتها.

وهوية أمتنا هي الإسلام بعقيدته وعباداته وأخلاقه ومعاملاته، وكلما استطعنا تقديم الدليل المادي الملموس للناس جميعًا على أثر الإسلام في الارتقاء بالإنسان ماديًا وروحيًا في آن واحد، استطعنا إنقاذ البشرية من الهاوية التي تتردى فيها اليوم بسبب التقدم العلمي والتقني المذهل المصاحب بانحسار ديني وأخلاقي شديد ومذهل في شدته...!!

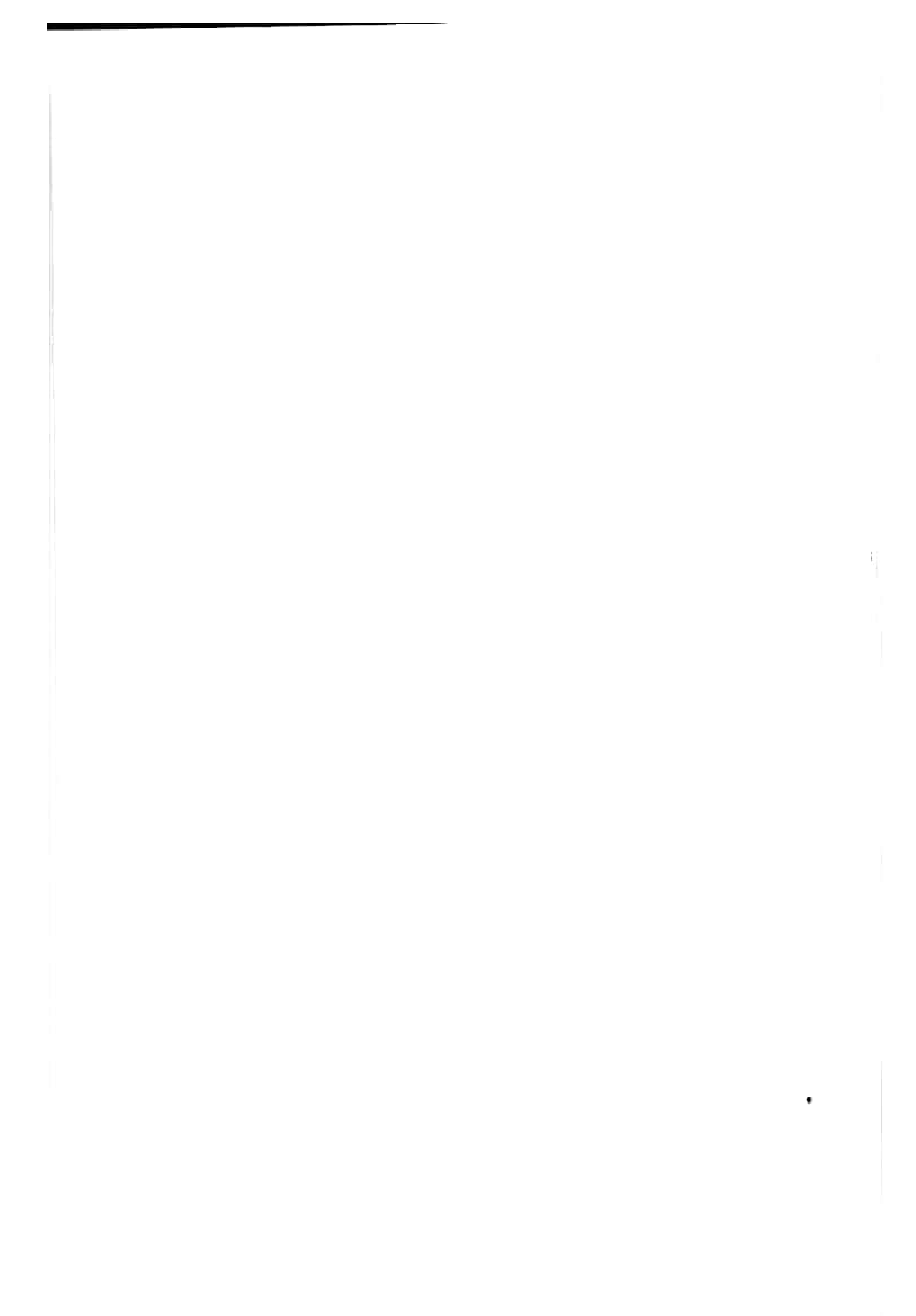
والحضارة الإسلامية كانت هي الحضارة الإنسانية الوحيدة - فيما نعلم - التي جمعت بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة فحققت تقدمًا علميًا كبيرًا في ظل التزام ديني وأخلاقي رفيع. ولكن تخلف مسلمي اليوم عن ركب التقدم العلمي والتقني المعاصر جعل ذلك التقدم تقدمًا ماديًا صرفًا لا يعرف دينًا، ولا أخلاقًا، ولا قيمًا إنسانية، ولا رحمة ولا شفقة، مما أصبح يتهدد البشرية كلها بالدمار وأغرى أصحاب الغلبة المادية بمحاولة فرض قيمهم الهابطة على مجتمعات المسلمين، وقد فتن بعض أبناء وبنات المسلمين بالتقدم المادي المعاصر في مجال العلوم والتقنية فاستجابوا للقيم المادية الهابطة الوافدة إليهم من الغرب ومن الشرق، ظنًّا منهم بأن التقدم العلمي والتقني يستلزم التخلي عن الدين وما يدعو إليه من عقائد وعبادات، والتزام أخلاقي، وضوابط للمعاملات.

وللرد على هذا الوهم المغلوط نعرض هنا بإيجاز جانبًا من جوانب الدور الرائد للحضارة الإسلامية في مجال العلوم البحتة والتطبيقية في نور الإسلام، سائلاً الله الكريم رب العرش العظيم أن ينفع به كلاًّ من المسلمين وغير المسلمين، على حد سواء، خاصة في زمن الفتن الذي نعيشه، كما أسأله تعالى أن يتجاوز عن كل تقصير ورد في هذه الصفحات، والله هو الموفق والمستعان، والهادي إلى سواء السبيل، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين، وصلى الله وسلم وبارك على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن تبع هداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين (اللهم آمين).

الفقير إلى عفو ربه

زغلول راغب محمد النجار

القاهرة في 1430/8/4 هـ
2009/7/26م



الفصل الأول

من أقوال بعض المنصفين في الحضارة الإسلامية

على الرغم من الموقف العدائي الذي اتخذته الحضارة المادية المعاصرة من الحضارة الإسلامية، ومحاولة التقليل من دورها أو إغفاله بالكامل فإن عددًا من منصفي علماء الغرب قد اعترف بدور الحضارة الإسلامية المشرّف في الحفاظ على تراث الإنسانية ونقده وتطويره وإثرائه، وذلك من مثل العلماء المنصفين التالية أسماؤهم:

(1) **«برنال» (Bernal)** الذي كتب ما ترجمته: «إن الفضل، أعظم الفضل، للعلماء العرب في الحفاظ على التراث وتدوينه ونقله والتأليف فيه، وإن العلماء العرب قد برعوا في ذلك، وإنهم تفوقوا على الإغريق، بأن جعلوا العلم سهلاً مستساغًا، فأقبل الناس على النهل منه وكانت ميزة انفرد بها العلم العربي».

(2) **«كاربنسكي» (L. C. Karpinski)** الذي كتب ما ترجمته: «إن الخدمات التي أداها العرب للعلوم غير مقدرة حق تقديرها من المؤرخين، وإن البحوث الحديثة قد دلت على عظم دَيْننا (نحن أبناء الحضارة المعاصرة) للعلماء المسلمين الذين نشروا نور العلم، حين كانت أوروبا غارقة في ظلمات القرون

الوسطى، وإن العرب لم يقتصروا على نقل علوم الإغريق، بل زادوا عليها، وقاموا بإضافات مهمة فيها».

(3) **فرانتز روزنتال (Franz Rosenthal)** الذي كتب في كتابه: «منهاج العلماء المسلمين في البحث العلمي» نقلاً عن المستشرق النمساوي **فون كريمر (Von Kramer)** وهو يصف النشاط العلمي عند علماء المسلمين الأوائل ما ترجمته: «إن أعظم نشاط فكري قام به العرب يبدو لنا جليًا في حقل المعرفة التجريبية ضمن دائرة ملاحظاتهم واختباراتهم فإنهم كانوا يبدون نشاطًا واجتهادًا عجيبين حين يلاحظون ويمحصون، وحين يجمعون ويرقبون ما تعلموه من التجربة أو أخذوه من الرواية والتقليد، وكذلك فإن أسلوبهم في البحث هو أكبر ما يكون تأثيرًا عندما يكون الأمر في نطاق الرواية والوصف.. وبصفتهم مفكرين ومبدعين، فقد أتوا بأعمال رائعة في حقلي الرياضيات والفلك، وللسبب ذاته نجح العرب في بقية العلوم».

(4) **«ليبري» [Libri,C. (1803-1869)]** الذي كتب ما ترجمته: «لولا العرب لتأخر عصر النهضة في أوروبا لعدة قرون، فلقد لمع العرب في كل الميادين العلمية، وفي الوقت الذي كان فيه الشعراء والأدباء والفقهاء يقومون بأدوارهم في نهضة العرب الروحية والنفسية والخلقية، كان العلماء في كل الميادين يقومون بقسطهم من البحث والنقل والتجويد، ولم يدعوا بابًا إلا طرقوه، إن لم يكونوا قد فتحوا في العلم أبوابًا جديدة».

(5) الطبيب الشهير الكندي الأصل والذي انتقل إلى الجنسية الأمريكية ثم البريطانية، وحصل على لقب (سير)، السير «**وليم أوسلر**» [W. Osler (1849-1919)] الذي كتب ما ترجمته:

«لئن أشعل العرب سراجهم من القناديل اليونانية، فإنهم ما لبثوا أن أصبحوا جميعًا شعلة وهّاجة استفاد بنورها أهل الأرض».

(6) مؤرخ العلم **جورج سارتون** (G. Sarton) الذي كتب في كتابه المعنون: «تاريخ العلوم» (History of Science) ما ترجمته:

«إن بعض الغربيين الذين تعمدوا أن يستخفوا بما أسداه الشرق إلى العمران يصرحون بأن العرب والمسلمين نقلوا العلوم القديمة ولم يضيفوا إليها شيئًا ما. هذا الرأي خطأ؛ لأنه لو لم تنقل إلينا كنوز اليونان لتوقف سير المدنية بضعة قرون. إن العرب لم ينسخوا من المصادر اليونانية والسنسكريتية نسخًا، ولكنهم جمعوا بين المصدرين ثم لقَّحوا الآراء اليونانية بالآراء الهندية، وإذا لم يكن هذا الذي فعله العرب ابتكارًا فليس في العلم إذًا ابتكار على الإطلاق، فالابتكار العلمي في الحقيقة إنما هو حياكة خيط المعرفة في نسيج واحد».

وأضاف ما ترجمته: «إن ابن الهيثم كان أعظم فيزيائي مسلم، وباحث في مجال البصريات لكل العصور. وسواء كنا في إنجلترا أو بعيدًا في إيران، فالكل شرب من نفس النبع الذي فجره ابن الهيثم الذي كان له أعظم الأثر على الفكر الأوروبي من بيكون إلى كبلر».

(7) المستشرق اليهودي البريطاني المتأمرك **«برنارد لويس» (Bernard Lewis)** الذي كتب ما ترجمته: «إن أوروبا تحمل دَينًا مزدوجًا للعرب؛ فقد حافظ العرب على التراث الفكري العلمي الذي خلّفه اليونان وتوسعوا فيه ونقلوه إلى أوروبا، وعن العرب نقلت أوروبا، طريقة جديدة في البحث العلمي وهي طريقة تضع العقل أولاً، وتنادي بوجوب البحث المستقل والتجربة».

(8) **«ديلاس أولبري» (D. Olberi)** الذي كتب ما ترجمته: «لو أزيل العرب من التاريخ لتأخرت النهضة في أوروبا بضعة قرون، فقد علّمت الأمة العربية الغرب بعد أن أيقظته خمسة قرون أو ستة، وحتى أواخر القرن الثامن عشر كانت مؤلفات ابن سينا – لا تزال – تناقش في جامعة مونبليه بفرنسا».

(9) المستشرقة الألمانية المنصفة **«سيجريد هونكه» (Sigrid Hunke)** التي كتبت في مقدمة كتابها المعنون «شمس الله تشرق على الغرب» ما ترجمته: «لقد شاء الله أن يظهر من الأوروبيين من ينادي بالحقيقة، ولا يغمط العرب حقهم في أنهم حملوا رسالة عالمية، وأدوا خدمة إنسانية للثقافة البشرية قديمًا وحديثًا. إن هذا النفر من الأوروبيين المنصفين لا يأبه بمن تحدى مواقفهم من المتعصبين الذين حاولوا جهد طاقتهم طمس معالم هذه الحضارة العربية والتقليل من شأنها. إن أوروبا تدين للعرب والحضارة العربية، وإن الدَّيْن الذي في عنق أوروبا وسائر القارات الأخرى للعرب كبير جدًا، وكان

يجب على أوروبا أن تعترف بهذا الصنيع من زمن بعيد، ولكن التعصب واختلاف العقائد أعمى عيوننا وترك عليها غشاوة حتى إننا نقرأ ثمانية وتسعين كتابًا من مائة، فلا نجد إشارة إلى فضل العرب وما أسدوه إلينا من علم ومعرفة، اللهم إلا هذه الإشارة العابرة إلى أن دور العرب لا يتعدى دور ساعي البريد الذي نقل إلينا التراث اليوناني».

وتضيف هذه السيدة الفاضلة لتكتب ما ترجمته: «إنه أصبح في نظر معظم الغربيين سُبَّة أن يعلم أهل العلم من الأوروبيين أن العرب أصحاب نهضة علمية لم تعرفها الإنسانية من قبل، وأن هذه النهضة فاقت كثيرًا ما تركه اليونان أو الرومان، ولا يقرون بذلك. إن العرب ظلوا ثمانية قرون طوال يُشِعُّونَ على العالم علمًا وفنًّا وأدبًا وحضارة، كما أخذوا بيد أوروبا وأخرجوها من الظلمات إلى النور، ونشروا لواء المدنية أنَّى ذهبوا في قاصي البلاد ودانيها، سواء في آسيا أو إفريقيا أو أوروبا، ثم تُنْكِرُ أوروبا على العرب الاعتراف بهذا الفضل. إن هذه النظرة الأوروبية دليل على ضيق أفق الغربيين، وخشيتهم قول الحق والاعتراف للعرب بفضلهم وبخاصة أنهم غيروا وجه العالم الذي نعيش فيه».

وتختم **الدكتورة «سيجريد هونكه»** مقدمتها الرائعة لكتابها المعنون **«شمس الله تشرق على الغرب»** بأن كتبت ما ترجمته: «إن هذا الكتاب يهدف أيضًا إلى تقديم شكر كان يجب أن يقدم إلى العرب منذ عصور قديمة» وتضيف: «لأشد ما يُغْبن

حق العرب حتى يُكْتَفى بالقول إنهم نقلوا التراث القديم إلى العالم الغربي بعدما حفظوه من الدمار، وذلك يعني التقليل من قيمتهم، والسكوت عن الأمور الجوهرية في عملهم الحضاري، وجعلهم مجرد وسطاء لا غير، والحقيقة أن سائر مناحي الحياة الاقتصادية والعلمية والاجتماعية في الغرب مدموغة بآثارهم».

(10) الطبيب وعالم الاجتماع الفرنسي الشهير **«جوستاف لوبون»** **(Gustave Le Bon, 1841 - 1931)** الذي كتب في كتابه المعنون **«حضارة العرب»** **(La Civilisation des Arabes 1884)** ما ترجمته: «كلما تعمق المرء في دراسة المدنية العربية تجلّت له أمور جديدة واتسعت أمامه الآفاق، **وثبت له أن القرون الوسطى لم تعرف الأمم القديمة إلا بواسطة العرب**، وأن جامعات الغرب عاشت خمسمائة سنة تكتب عن العرب خاصة، وحقًّا إن العرب هم الذين مدَّنوا أوروبا في المادة والعقل والخلق»، ويضيف «جوستاف لوبون» ما ترجمته: «كان اتصال الغرب بالشرق مدة قرنين (خلال الحروب الصليبية) واحدًا من أقوى العوامل التي ساعدت على نمو الحضارة في أوروبا.. وإذا أراد المرء تصور تأثير الشرق في الغرب وجب عليه أن يتمثل حال شعوبهما المتقابلة، فأما الشرق فكان يتمتع بحضارة زاهرة بفضل العرب، وأما الغرب فكان غارقًا في بحر من الهمجية».

وأضاف ما ترجمته: «إن حضارة العرب المسلمين قد أدخلت الأمم الأوروبية الوحشية في عالم الإنسانية، وإن جامعات الغرب لم تعرف لها موردًا علميًا سوى مؤلفات العرب، فهم الذين مدنوا أوروبا مادة وعقلاً وأخلاقًا، والتاريخ لا يعرف أمة أنتجت ما أنتجوه».

ثم أضاف ما ترجمته: «تمتعت إسبانيا بحضارة سامية بفضل العرب، بينما كانت بقية أوروبا غارقة في ظلام وتأخر. ولو سار الغرب تحت راية العرب لتسامت منزلته، ولو رقت أخلاق أهله ما وقعوا في الحروب الدينية، ولا في مذابح مثل (مذبحة بارتلمي) ومذابح محاكم التفتيش، ولا في كل ما شاكل ذلك من المصائب التي أغرقت الأرض بالدماء لعدة قرون».

(11) الطبيب والعالم البريطاني الأصل والأمريكي الجنسية **جون ويليام دريبر** (J. W. Draper; 1811-1882) الذي كتب في كتابه المعنون **«تاريخ الصدام بين الدين والعلم»** (History of the Conflict between Religion and Science, 1874) ما ترجمته: «لقد كان تفوق علماء العرب في العلوم ناشئًا عن الأسلوب الذي توخوه في بحوثهم، لقد تحققوا أن الأسلوب العقلي وحده لا يكفي، ولابد من أسلوب علمي تجريبي. وهذا هو الذي رفعهم لهذا الترقي العظيم في **علوم الهندسة، وحساب المثلثات، والجبر، والفلك، والطب، وغيرها من العلوم**».

(12) الطبيب البريطاني الشهير والأديب المعروف **روبرت ستيفن بريفولت** (**Robert Stephen Briffault: 1876 - 1948**) الذي كتب كتابه المُعَنْوَن «**صناعة الإنسانية**» (**The Making of Humanity**) وجاء فيه ما ترجمته: «فعلى الرغم من أنه لا توجد ناحية واحدة من نواحي النمو الأوروبي تخلو من أثر فعال للحضارة الإسلامية، إلا أن ذلك هو أوضح ما يمكن ظهورًا وفاعلية في تطور العلوم الطبيعية، والروح العلمية التي تمثل القوة المميزة للعالم الحديث، والمصدر الأول لانتصاره».

ويضيف هذا العالم البريطاني المنصف **بريفولت** ما ترجمته: «إن دَيْنَ علمنا للعلم العربي لا يتمثل فقط في المبادرة باكتشاف نظريات أدت إلى قلب موازين المعرفة؛ **لأن العلم مدين للحضارة العربية بأكثر من ذلك؛ لأنه مدين بوجوده كلية لتلك الحضارة**، فلقد كان العالم القديم – كما رأينا – عالم ما قبل المعرفة العلمية؛ **فعلم الفلك، وعلم الرياضيات عند الإغريق كانا بضاعة غريبة مستوردة لم تتأقلم أبدًا في الحضارة الإغريقية...**».

ويزيد هذا العالم الجليل روبرت ستيفن بريفولت (**Robert Stephen Briffault**) في صفحة **202** من كتابه المنصف هذا ما ترجمته: «تعلم روجر بيكون اللغة العربية والعلم العربي بتوجيه من تابعي العرب في مدرسة أكسفورد، ولم يكن لأي من روجر بيكون (**Roger Bacon: 1214 - 1294**)، ولا لمن تسمى بعده باسمه فرانسيس بيكون (**Francis Bacon: 1561 - 1626**)

أي فضل في اكتشاف الطريقة التجريبية، **فلم يكن روجر بيكون سوى سفير من سفراء العالم العربي ومنهجه إلى أوروبا المسيحية، ولم يتردد هو لحظة واحدة في الاعتراف بأن تعلم اللغة العربية كان السبيل أمام معاصريه للوصول إلى العلم الحقيقي، وأن المناقشات حول مَن مخترع المنهج التجريبي ليست إلا جزءًا من سوء الاستنباط عن أصول الحضارة الأوروبية؛ لأن المنهج التجريبي العربي كان - على عهد بيكون - منتشرًا انتشارًا هائلاً، ومنغرسًا بشغف شديد في كل أوروبا».**

ويضيف دكتور **بريفولت** ما ترجمته:

«وقد كان العلم هو أهم إضافات الحضارة العربية للعالم الحديث، ولو أن ثماره كانت بطيئة في نضجها، فلم يتمكن العملاق الذي ولدته الحضارة العربية من النهوض في قوة إلا بعد زمن طويل من تخلف العرب وترديهم في الظلمات، ولم يكن العالم العربي وحده هو الذي أعاد أوروبا إلى الحياة، **بل إن تأثيرات أخرى عديدة من الحضارة الإسلامية قد أضاءت الحياة الأوروبية بأولى ومضات وهجها».**

وبهذه الشهادة المنصفة من أحد أبرز الأطباء والأدباء البريطانيين في القرن العشرين أختتم هذه السلسلة من شهادات عدد من المنصفين من العلماء الغربيين الذين شهدوا بفضل الحضارة الإسلامية على الحضارة المعاصرة، والذين كان منهم أيضًا العلماء التالية أسماؤهم:

(1) المستشرق الفرنسي «كارا دي فو» (Cara de Vaux,b,1868) الذي كان من مؤلفاته : «**ابن سينا**» الذي نشر عدة مرات حتى سنة (1955)، و«**مفكرو الإسلام**» الذي نشر في عدة طبعات كان آخرها في السنوات (1922 - 1926).

(2) المستشـــرق الإيطالـي «كارلـــو ألفونســو نللينـــو» (Carlo Alphonso Nallino, 1872 - 1938) الذي قام بنشر العديد من المخطوطات العربية التي كان من أهمها «**الزيج الصابئ**» للبتاني، و«**علم الفلك عند العرب في القرون الوسطى**».

(3) المستشرق الألماني أوغسطينس مولر (A. Muller, 1848 - 1892) الذي نشر «**طبقات الأطباء**» لابن أبي أصيبعة.

(4) المستشرق النمساوي ديفيد مولر (David Muller, 1849 - 1912) الذي قام بنشر «**صفة جزيرة العرب**» للهمداني.

(5) المستشرق الفرنسي ج. كليمونت موليه (J. Clement Mullet) الذي كتب عن «**الكثافة النوعية لمختلف المواد المعدنية وطرائق تحديدها عند البيروني**» (1858)، و«**مقال عن علم المعادن عند العرب**» (1868).

(6) المستشرق الهولندي س. ف. رافيوس (S. F. Rafious) الذي كتب عن: «الأحجار الكريمة عند العرب» (1784)

(7) المستشرق الإيطالي الكونت أنطونيو رينري (Count Antonio Raineri) الذي قام بنشر النص العربي كاملاً لمخطوطة

العالم المسلم أحمد بن يوسف التيفاشي (ت **651هـ/1253م**) المعنونة: «**أزهار الأفكار في جواهر الأحجار**» مع ترجمة كاملة لها إلى الإيطالية (سنة **1818م**).

(8) المستشرق الألماني فريتس كرنكو **(F, Krenkow: 1872 - 1935)** الذي حقق عددًا كبيرًا من المخطوطات العربية التي كان من أهمها أعمال البيروني وفي مقدمتها كتاب «**الجماهر في معرفة الجواهر**».

(9) المستشرق النمساوي ألفونس فون كريمر **(A. V. Kremer: 1828 - 1889)** الذي كتب «**تاريخ الحضارة الإسلامية في الشرق في عهد الخلفاء**»، ونشر كتاب «**الاستبصار في عجائب الأمصار**» في جغرافية المغرب (**1852**).

(10) المستشرق الإنجليزي سبرنجر **(Springer)** الذي قام بترجمة كتاب «**مروج الذهب ومعادن الجوهر**» للمسعودي إلى اللغة الإنجليزية **(1841 et seq)**.

(11) المستشرق الفرنسي «باربييه دي مينار» **(Barbier De Minar)** الذي قام بترجمة نفس الكتاب للمسعودي إلى اللغة الفرنسية وبنشره في تسعة مجلدات **(1872)**.

(12) المستشرق الألماني إدوارد ساخاو **(Edward Sachau, 1845 - 1930)** الذي أسس «مدرسة الدراسات الشرقية» في مدينة برلين، وقام بنشر عدد كبير من المخطوطات العربية كان منها كتاب

«الطبقات الكبرى» لابن سعد، و**«الآثار الباقية»** للبيروني، **«تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرذولة»** للبيروني والذي نشره تحت عنوان: **«الهند كما رآها البيروني»**.

(13) المستشرق الروسي «بيلنسكي» (Byelenskiy) الذي قام بترجمة **«الجماهر في معرفة الجواهر»** للبيروني إلى اللغة الروسية في سنة 1383هـ/1963م وتم نشره في مدينة موسكو.

(14) المستشرق الروسي كريمسكي (Krymsky 1871 - 1941) الذي قام بنشر العديد من المخطوطات العربية بعد ترجمتها إلى اللغة الروسية.

(15) المستشرق الروسي د. ب بولجاكوف (Bolgakov) الذي قام بترجمة كتاب **«تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن»** للبيروني إلى اللغة الروسية.

(16) المستشرق الروسي تولستوف (Tolstov) الذي أشرف على تحرير مجلد تذكاري بعنوان **«البيروني»** أصدرته أكاديمية العلوم السوفيتية.

(17) المستشرق السويدي «كريستوفر تول» (C. Toll) الذي قام في سنة 1388هـ/1968م بتحقيق **«كتاب الجوهرتين العتيقتين المائعتين من الصفر والبيضاء»** للعالم المسلم أبي محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب بن يوسف بن داود الهمداني (ت: 334هـ/946م)، كما قام بترجمته إلى اللغة الألمانية ونشره

بمدينة أبسالا بالسويد عن مخطوطة محفوظة في مكتبة جامعة أبسالا، وذكر أن هناك نسختين عن تلك المخطوطة إحداهما بمدينة توبنجن بألمانيا، والأخرى في مكتبة الأمبروزيانا بإيطاليا، وإن كانت النسخة الأولى أكمل من الأخيرة.

(18) المستشرقان الفرنسيان هولميارد وماندفيل (Holmyard, E. J. & D. C. Mandeville) اللذان قاما بترجمة موسوعة «**الشفاء**» لابن سينا إلى اللغة الفرنسية ونشراها في باريس (1346هـ/1927م) وأثبتا أن كتاب «**المعادن**» المنسوب خطأ إلى أرسطو هو من تأليف ابن سينا.

(19) المستشرقان الفرنسيان «تشيزي»، «دي ساسي» [Chezy Antoine Leonard, (1773-1832) & de Sacy, Baron Antoine Isaaq Silvestre (1758-1838)] اللذان قاما بترجمة كتاب «**عجائب المخلوقات**» للقزويني إلى اللغة الفرنسية.

(20) المهندس البريطاني دكتور دونالد ر. هيل صاحب المؤلف المعنون «**العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية**» [Hill, Donald R. (1993): Islamic Science and Engineering; Edinburgh University Press] والذي جاء فيه ما ترجمته: «كان القرن الثاني عشر الميلادي وأوائل القرن الثالث عشر أعظم فترة انتشر خلالها العلم الإسلامي

في الغرب، وقد أعطت حركة الترجمة من العربية إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر الميلادي الدفع الضروري لنمو العلم الأوروبي....».

وأضاف دكتور «هيل» قوله: «.... لهذا سوف نذكر فقط أعمالاً عدة أثرت جذريًا في تطور العلم الأوروبي منها **أعمال محمد ابن موسى الخوارزمي** التي أثرت بعمق في تطور الفكر الرياضي في الغرب إبان القرون الوسطى، وقد ترجم العديد منها إلى اللاتينية في إسبانيا خلال القرن الثاني عشر الميلادي، فقد قام روبرت الشستري **(Robert of Chester)** بترجمة كتابه في الجبر والمقابلة جزئيًا تحت عنوان: **«Liber algebrae et almucabala»**، وبعد ذلك بفترة قصيرة وضع جيرار الكريموتي **(Gerard of Cremona)** نسخة ثانية منه بعنوان **(De Jebra et almucabala)** وبهذه الطريقة دخل علم الجبر كعلم جديد إلى أوروبا...»

وأضاف دكتور «دونالد ر. هيل» ما ترجمته: «وفي الوقت نفسه تقريبًا الذي ترجم فيه كتاب «الجبر والمقابلة» نشر يوحنا الإشبيلي **(John of Seville)** ترجمة لاتينية لكتاب الحساب عن أصل عربي مفقود للخوارزمي وجعل عنوانه كما يلي: **(Liber algoarismi de practica arithmetrice)** ويصف هذا الكتاب العمليات الحسابية التي يمكن إجراؤها لتسعة أو عشرة أعداد باستخدام نظام رتبة العدد.. كما يشرح مع كتب أخرى مماثلة عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، ويوضح طرق استخدام

الكسور العشرية، والكسور الستينية بالإضافة إلى الكسور المصرية (The Egyptian Fractions)».

(21) المستشرق النمساوي اليهودي الأصل «ليوبولد فايس» [Leopold Weis (1900-1996م)] الذي مَنَّ الله - تعالى - عليه بالإسلام فتسمى باسم «**محمد أسد**» وقام بترجمة معاني القرآن الكريم إلى اللغة الإنجليزية، وكتب في كتابه المعنون «**الإسلام على مفترق الطرق**» (Islam at the Crossroads) ما ترجمته: «لسنا نبالغ إذا قلنا: إن العصر العلمي الحديث الذي نعيش فيه لم يدشَّنْ في مدن أوروبا، ولكنه تم تدشينه في المراكز الإسلامية في كل من دمشق وبغداد والقاهرة وقرطبة».

(22) «كويل يونج» (Q. Young) الذي كتب ما ترجمته: «وكانت صقلية ميدانًا للتلاقي الحرِّ بين لغات اليونان واللاتين وعرب شمال إفريقيا (البربر) ومعارفهم، وكانت النتيجة نشوء ثقافة مختلطة كان لها - بفضل تشجيع كل من روجر الثاني وفريدريك الثاني - نصيب كبير في نقل أحسن ما في الحضارة الإسلامية إلى أوروبا عن طريق إيطاليا، فقد صارت «بالرمو» في القرن الثالث عشر الميلادي مثل «طليطلة» في القرن الميلادي الثاني عشر مركزًا عظيمًا للترجمة ونقل الكتابات العربية إلى اللغة اللاتينية».

(23) عالم الرياضيات الأمريكي الشهير «ديفيد يوجين سميث» [Smith, David Eugene, 1860-1944] الذي كتب في المجلد الثاني من كتابه المعنون «**تاريخ الرياضيات**» ما ترجمته: «يدعون أن (قانون الرقاص) هو من وضع جاليليو، إلا أن ابن يونس قد سبقه إليه، حيث إن الفلكيين العرب كانوا يستعملون الرقاص لحساب الفترات الزمنية أثناء الرصد».

(24) الفيلسوف الأمريكي ول ديورانت [Durant, Will. (William James) (1935)] الذي كتب في كتابه المعنون «**قصة الحضارة**» (The Story of Civilization) ما ترجمته: «يكاد المسلمون أن يكونوا هم الذين ابتدعوا علم الكيمياء بوصفه علمًا من العلوم التجريبية، ذلك أن المسلمين أدخلوا الملاحظة الدقيقة، والتجارب العلمية، والعناية برصد نتائجها في الميدان الذي اقتصر فيه اليونان – فيما نعلم – على الخبرة الصناعية والفروض الغامضة».

■■■

الفصل الثاني

ضياع أصوات المنصفين للحضارة الإسلامية وسط ضوضاء الجاحدين

على الرغم من أصوات المنصفين للحضارة الإسلامية فإنه كثيرًا ما تضيع تلك الأصوات المنصفة وسط ضوضاء الكثرة الجاحدة أو الحاقدة من الكُتّاب الغربيين، ووسط تقصير المسلمين في حق تراثهم وذلك في مجالات دراسته وتحقيقه والإعلام به، وفي القيام بواجب جمعه والمحافظة عليه وإحيائه. وبسبب ذلك التقصير من المسلمين في حق تراثهم فإن هذه القرون الطويلة التي كان فيها المسلمون هم حملة مشاعل المعرفة في جميع فروعها، يتم إسقاطها من حساب التاريخ عن جهل فاضح أو عمد واضح، أو عنهما معًا.

وعلى النقيض من موقف المسلمين المقصرين؛ فإن الغرب حين أفاق في القرن الحادي عشر الميلادي من جهالة العصور المظلمة؛ ليجد نفسه أمام حضارة إسلامية شامخة البناء بهرته، فاندفع طلاب العلم والمعرفة الغربيون إلى ترجمة كل ما استطاعوا ترجمته من مؤلفات المسلمين، كما اندفعوا إلى محاكاة كل ما أمكنهم محاكاته من فنونهم، وصناعاتهم، ونظمهم، وأدواتهم؛ مما أدى إلى قيام الصحوة التي يطلق عليها المؤرخون اسم **«النهضة الأوروبية في القرن الثاني عشر الميلادي»** أو **«النهضة الوسيطة»**.

وعلى الرغم من أن هذه النهضة كانت في أساسها، وفكرها، ومادتها العلمية مستمدة من الحضارة الإسلامية، فإنها وقفت من الإسلام موقفًا معاديًا، لم يمكنها من استيعابه عقيدة، وعبادة، وأخلاقًا، ومعاملات، فضلاً عن قبوله نظامًا شاملاً كاملاً للحياة؛ وذلك لأن سرعة انتشار الإسلام انتشارًا آمنًا، وتلقائيًا، في مساحات واسعة من العالم، وبين كثير من الشعوب التي كان بعضها قد اعتنق النصرانية دينًا، قد أفزعت الكنيسة لدرجة أنها رفضت مجرد النظر في دعوة خاتم الأنبياء والمرسلين – صلى الله وسلم وبارك عليه وعليهم أجمعين – على الرغم من بقاء العديد من الإشارات القاطعة إلى بعثته الشريفة في الكتب التي بين أيديهم – رغم تحريفها – فوقفت أوروبا من تلك الدعوة موقف المعاداة والرفض والمقاومة والتشويه، إلى الحد الذي دفع بشاعر إيطاليا الشهير **دانتي (Dante Alighieri, 1265– 1321)** صاحب الملحمة الشعرية المسماة «الكوميديا الإلهية» التي وصف فيها طبقات الجحيم **(Inferno)** والتي كتبها في العقد الأول من القرن الرابع عشر الميلادي متأثرًا بكل من «رسالة الغفران» لأبي العلاء المعري وبكتابات ابن عربي الفلسفية – إلى أن يصف العلماء المسلمين البارزين من أمثال ابن سينا وابن رشد بأنهم من الوثنيين الفضلاء.

وقد أفزع الكنيسة الغربية كذلك أنه لم يكد ينقضي قرن واحد من الزمان على بعثة رسول الله ﷺ حتى كانت الدولة الإسلامية قد امتدت من المحيط الأطلسي حتى المحيط الهندي شاملة كثيرًا من الأراضي التي كانت تحت سيطرة الكنيسة وهيمنتها، وفي ذلك

يروي **الدكتور سعيد عبد الفتاح عاشور** في كتابه **«المدنية الإسلامية»** نقلا عن المؤرخ الألماني بيكر **(Becker, Carl Heinrich, 1876-1933)** ما ترجمته: «إن أوروبا العصور الوسطى نظرت إلى انتشار الإسلام من وجهة النظر الكنسية الضيقة، وكأن الكنيسة قد أفزعها وآلمها انتشار الإسلام في بلاد ترتبط بأصول المسيحية ونشأتها - مثل الشام ومصر وشمال العراق - فراحت تدّعي أن الإسلام لم يأخذ سبيله إلى هذه البلاد إلا بحد السيف»، ولكن (بيكر) يؤكد أن هذه النظرة - التي مازال بعض المتعلمين في أوروبا حتى اليوم يرددونها، ويعتقدون في صحتها - هي بعيدة عن الواقع؛ ويضيف دعمًا لاستنتاجه هذا قائلاً: «لأن الوثائق المعاصرة كلها تثبت أن العرب قد تسامحوا مع أهالي البلاد المفتوحة، ولم يفرضوا عليهم ديانة معينة، وإنما فرضوا فقط سيطرتهم السياسية؛ فسيطرة العرب السياسية هي التي انتشرت بقوة السلاح. أما الديانة الإسلامية نفسها.. فقد وجدت سبيلها إلى قلوب الغالبية العظمى من أهالي البلاد المفتوحة، بدليل ما أجمعت عليه الوثائق المعاصرة من تسامح العرب المطلق مع المسيحيين واليهود على حدٍّ سواء، وهو تسامح لم يحظوا به في ظل حكّامهم السابقين».

والحقيقة التي يغفل عنها الكثيرون أن الفتوحات الإسلامية لم يُقصد منها الهيمنة على الآخرين، بل كان كل هدفها إبلاغ رسالة رب العالمين دون أدنى قدر من الإكراه أو الإجبار؛ لأن من أصول الإسلام أقوال ربنا - تبارك وتعالى - التالية:

• ﴿لَآ إِكۡرَاهَ فِي ٱلدِّينِۖ قَد تَّبَيَّنَ ٱلرُّشۡدُ مِنَ ٱلۡغَيِّۚ فَمَن يَكۡفُرۡ بِٱلطَّٰغُوتِ وَيُؤۡمِنۢ بِٱللَّهِ فَقَدِ ٱسۡتَمۡسَكَ بِٱلۡعُرۡوَةِ ٱلۡوُثۡقَىٰ لَا ٱنفِصَامَ لَهَاۗ وَٱللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ﴾ (البقرة: 256).

• ﴿وَقُلِ ٱلۡحَقُّ مِن رَّبِّكُمۡۖ فَمَن شَآءَ فَلۡيُؤۡمِن وَمَن شَآءَ فَلۡيَكۡفُرۡۚ إِنَّآ أَعۡتَدۡنَا لِلظَّٰلِمِينَ نَارًا أَحَاطَ بِهِمۡ سُرَادِقُهَاۚ وَإِن يَسۡتَغِيثُواْ يُغَاثُواْ بِمَآءٖ كَٱلۡمُهۡلِ يَشۡوِي ٱلۡوُجُوهَۚ بِئۡسَ ٱلشَّرَابُ وَسَآءَتۡ مُرۡتَفَقًا﴾ (الكهف: 29).

• ﴿قُلۡ يَٰٓأَيُّهَا ٱلۡكَٰفِرُونَ ١ لَآ أَعۡبُدُ مَا تَعۡبُدُونَ ٢ وَلَآ أَنتُمۡ عَٰبِدُونَ مَآ أَعۡبُدُ ٣ وَلَآ أَنَا۠ عَابِدٞ مَّا عَبَدتُّمۡ ٤ وَلَآ أَنتُمۡ عَٰبِدُونَ مَآ أَعۡبُدُ ٥ لَكُمۡ دِينُكُمۡ وَلِيَ دِينِ﴾ (الكافرون: 1 – 6).

وعلى الرغم من هذا التسامح الكبير فإن الأوروبيين بعد أن نقلوا التراث العلمي للحضارة الإسلامية، تنكروا لمحتواه الديني، لما جبلوا عليه من تعصب أعمى للنصرانية التي لم يفهموها أبدًا، ولما تم من تحريض غلاة اليهود لهم من أجل رفض الإسلام كدين.

وقد تم نقل التراث العلمي للمسلمين عبر الوجود الإسلامي في كل من **الأندلس**، وصقلية، وجنوب إيطاليا، **وعبر الحروب الصليبية**.

ففي الأندلس أقام المسلمون واحدة من أعظم الحضارات الإنسانية والتي استمرت لأكثر من ثمانية قرون هجرية ولما يقرب

من ثمانية قرون ميلادية (من 92 – 897هـ/ 711–1492م) كانت أوروبا فيها تعاني من مختلف صور التخلف والانحطاط في كل منحى من مناحي الحياة.

ويصف المستشرق والطبيب وعالم الاجتماع الفرنسي «جوستاف لوبون» (Gustave Le Bon, 1841 - 1931) في كتابه المعنون «حضارة العرب» (La Civilisation des Arabes, 1884) استفادات الغرب من الحضارة الإسلامية بقوله:

«ولم يكد العرب يتمون **فتح بلاد الأندلس** حتى بدأوا يقومون بإرساء قواعد الحضارة فيها، فاستطاعوا في أقل من قرن واحد من الزمن أن يحيوا موات الأرض، ويعمروا خراب المدن، ويقيموا أفخم المباني، ويوطدوا أوثق الصلات التجارية مع الأمم الأخرى، ثم شرعوا في التفرغ لدراسة العلوم والآداب، وترجمة كتب اليونان واللاتين، وإنشاء الجامعات التي ظلت وحدها ملجأً للثقافة في أوروبا زمنًا طويلاً».

ويؤكد تلك الحقائق مؤرخ العلوم الأمريكي الجنسية والبلجيكي المولد والنشأة «جورج سارتون» George Sarton [George Alfred Leon Sarton, 1884-1956] في كتابه «تاريخ العلوم» (History of Science) والذي أورد فيه ما ترجمته:

«لقد حقق المسلمون – عباقرة الشرق – أعظم المآثر في القرون الوسطى، فكتبوا أعظم المؤلفات قيمة، وأكثرها أصالة، وأغزرها

مادة باللغة العربية، وكانت هذه اللغة هي لغة العلم الارتقائية للجنس البشري وذلك من منتصف القرن الميلادي الثامن حتى نهاية القرن الحادي عشر؛ ولذلك كان ينبغي لأي إنسان يريد أن يلم بثقافة عصره في أحدث صورها أن يتعلم اللغة العربية، وقد فعل ذلك كثيرون من غير الناطقين بها، وأعتقد أننا لسنا بحاجة إلى أن نبين منجزات المسلمين العلمية في كل من الرياضيات، والفيزياء، وعلم الفلك، والكيمياء، والنبات، والطب، والجغرافيا».

أما **جزيرة صقلية** فقد حكمها المسلمون لمدة قاربت الثلاثة قرون (من 216 إلى 485هـ/831 – 1092م) وأقاموا فيها حضارة إسلامية لا تزال آثارها باقية إلى اليوم من عمران المساجد، والقصور، والحمامات، والمستشفيات، والقلاع، والأسواق، وغيرها، كما أدخلوا فيها العديد من الصناعات وذلك من مثل صناعة الورق، والحرير، والسفن، والتعدين، وغيرها؛ وبذلك **أصبحت صقلية معبرًا مهمًا للحضارة الإسلامية إلى كل أوروبا عبر جنوب إيطاليا**، ووفد إليها طلاب العلم من مختلف أجزاء القارة الأوروبية، كما وفد إليها العديد من علماء شمال إفريقيا المسلمين.

واتصلت أوروبا مع الحضارة الإسلامية في صقلية عبر جنوب إيطاليا الذي أقيمت فيه **مدرسة «ساليرنو»** التي قام فيها عدد من العلماء المسلمين من تونس بترجمة العديد من أمهات الكتب العلمية الإسلامية إلى اللغة اللاتينية وكان من أبرزهم **قسطنطين الإفريقي** الذي قام في القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي)

بترجمة حوالي أربعين كتابًا من الكتب الطبية الإسلامية من العربية إلى اللاتينية كان منها **كتاب الكامل (أو كامل الصناعة الطبية) لعلي ابن عباس** (ت: 411هـ/1010م)، ومنها «**زاد المسافر**» **لابن الجزار** (ت: 369هـ/961م) ومنها مؤلفات طبية عديدة لعدد من مواطنيه من العلماء التونسيين من **مدرسة القيروان**.

وينقل **فضيلة الشيخ الأستاذ الدكتور مصطفى السباعي** - رحمه الله - في كتابه المعنون «**من روائع حضارتنا**» عن كويل يونج قوله عن دور **جزيرة صقلية** في نقل المعارف الإسلامية إلى أوروبا ما ترجمته: «وكانت صقلية ميدانًا للتلاقي الحر بين لغات كل من اليونان، واللاتين، والعرب (خاصة عرب شمال إفريقيا المعروفين باسم البربر) ومعارفهم، وكانت النتيجة نشوء ثقافة مختلطة، كان لها - بفضل تشجيع كل من روجر الثاني وفريدريك الثاني - نصيب كبير في نقل أحسن ما في المدنية الإسلامية إلى أوروبا عن طريق إيطاليا، فقد صارت باليرمو - في القرن الثالث عشر الميلادي مثل طليطلة في القرن الثاني عشر الميلادي - مركزًا عظيمًا للترجمة ونقل الكتب العربية إلى اللغة اللاتينية».

ومع انتهاء حكم المسلمين لجزيرة صقلية في أواخر القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي) بقيت حضارتهم مستمرة في ظل من خلفهم من النورمانديين الذين قربوا العديد من العلماء والمهندسين والعسكريين والمهنيين المسلمين لثقتهم الكبيرة في قدراتهم العلمية والفنية، وصفاتهم الأخلاقية الرفيعة التي

أفادت المجتمعات في كل من صقلية وجنوب إيطاليا، وشكلت من هذين الموقعين الجغرافيين معبرًا مهمًا للعلم والتقنية الإسلاميين إلى أوروبا؛ ولذلك بدأت النهضة الأوروبية من جنوب إيطاليا.

وكان المعبر الرئيسي الثالث للعلوم والتقنية من الحضارة الإسلامية إلى الغرب هو الاحتكاك بين الجانبين طوال **الحروب الصليبية** التي بدأت في أواخر القرن الخامس الهجري **(489هـ)** أي الحادي عشر الميلادي **(1096م)**، واستمرت إلى اليوم، وإن اعتبر البعض أنها انتهت ظاهريًا في أواخر القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي (688هـ/1289م) **بعد معركة قرطاجنة (سنة 669هـ/1270م) التي أحرق فيها لويس التاسع أرض تونس انتقامًا من أهلها بسبب مساندتهم مسلمي الأندلس في صراعهم مع الأوروبيين.**

وفي ذلك يقول المستشرق، والطبيب، وعالم الاجتماع الفرنسي «**جوستاف لوبون**» ما ترجمته: «كان اتصال الغرب بالشرق مدة قرنين من الزمن واحدًا من أقوى العوامل على نمو الحضارة في أوروبا»، ويضيف قوله: «وإذا أراد المرء تصور تأثير الشرق في الغرب وَجَبَ عليه أن يتمثل حال الحضارة التي كانت عليها شعوبهما المتقابلة، فأما الشرق فكان يتمتع بحضارة زاهرة بفضل العرب، وأما الغرب فكان غارقًا في بحر من الهمجية».

ويزيد هذا العالم المنصف «جوستاف لوبون» ما ترجمته:

«إن تأثير الشرق في تمدين الغرب كان عظيمًا جدًا بفعل الحروب الصليبية، وإن ذلك التأثير كان في الفنون والصناعات والتجارة أشد

منه في العلوم والآداب. وإذا ما نظرنا إلى تقدم العلاقات التجارية باطراد بين الغرب والشرق، وإلى ما نشأ عن احتكاك الصليبيين والشرقيين من النمو في الفنون والصناعة تجلى لنا أن الشرقيين هم الذين أخرجوا الغرب من التَّوَحُش، وأعدوا النفوس الغربية للتقدم بفضل علوم العرب وآدابهم التي أخذت جامعات أوروبا تعوّل عليها، فانبثق عصر النهضة منها ذات يوم».

وعلى الرغم من ذلك كله، فإن الغرب الذي علمته الحضارة الإسلامية ومدنته تنكر لهذا الفضل بشكل لا يمكن لمنصف أن يتصوره، ففي القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي) وبعد هزيمة الغرب في الحروب الصليبية أمام صلاح الدين الأيوبي في معركة حطين (سنة 585هـ/1189م)، وهزيمة المغول على أيدي المماليك في معركة عين جالوت (سنة 659هـ/1260م)، وبعد سقوط آخر معاقل الصليبيين في أيدي المماليك (سنة 690هـ/1291م) بدأ تنكر الكتاب الغربيين لدور الحضارة الإسلامية في تمدين وتعليم أوروبا بفرض من الكنيسة التي كانت مهيمنة على مقدرات الحياة في جميع الدول الأوروبية؛ وانطلاقًا من ذلك **أصدرت الكنيسة الفرنسية فرمانًا سنة 1210م (607هـ) بتحريم الأخذ بآراء أي من العلماء المسلمين أمثال ابن سينا، وابن رشد، وأصدر رئيس المجمع الكنسي الفرنسي آنذاك «بيير كورباني» قرارًا بحرمان المخالفين لهذا الأمر من الكنيسة وكذلك كل من يدافع عن الحضارة الإسلامية**، ثم جدد البابا جريجوار التاسع (**Grégoire IX**) ذلك التحريم سنة (**1231م**)، وتبعه في ذلك كل من

البابا أنوسان الرابع (سنة **1245**م)، والبابا أوريانوس الرابع (سنة **1263**م). وكان كل واحد من هؤلاء البابوات مشرفًا على مناهج الدراسة في جامعة باريس حتى لا تتبنى أيًا من مناهج الثقافة العربية. ليس هذا فقط، بل إن تصدير بعض المواد الاستراتيجية كالحديد من أوروبا إلى الدول الإسلامية كان يوصم من جانب الكنيسة بوصف الخيانة العظمى للمسيحية، وكان كل من السلطات الكنسية والعلمانية (الدهرية) تَصِمُ الموردين الأوروبيين إلى بلاد الشرق الإسلامية بالآثمين وتتوعدهم بالعقاب الشديد.

وانطلاقًا من هذا الحقد الغربي – غير المبرر – على كل من الإسلام والمسلمين بدأت محاولات العديد من الغربيين في التقليل من دور الحضارة الإسلامية، ووصفها بدور ساعي البريد الذي نقل الحضارة اليونانية إلى الغرب، وذلك من مثل كتابات «**توماس كون**» (**Thomas Kuhn**) في كتابه المعنون «**بنية الثورات العلمية**»"**The Structure of Scientific Revolutions"; Chicago University Press. (1970)**". والذي نقله الأستاذ شوقي جلال إلى العربية، وقامت سلسلة المعرفة الكويتية بنشره (العدد **168**) سنة **1995**م.

وليس أدل على هذا الحقد الغربي غير المبرر من الإصرار على وصف المسلمين بوصف الوثنيين في العديد من مؤلفات الغربيين، وهم لا يعلمون أن الإسلام هو دين الله الذي لا يرتضي من عباده دينًا سواه، وأنه هدم الوثنية ودعا إلى التوحيد الخالص لله.

وكان من هذه السخافة وصف الشاعر الإيطالي **دانتي (Dante)** كلاً من العالمين المسلمين العملاقين: **ابن سينا وابن رشد** بأنهما من الوثنيين الفضلاء، وذلك في عمله المعنون باسم «**الجحيم**» الذي كتبه في العقد الأول من القرن الرابع عشر الميلادي كما أسلفنا، علمًا بأن دانتي سرق فكرة «الكوميديا الإلهية» من التراث الإسلامي وتصويره للآخرة. (**د. عبد الرحمن بدوي: المصادر الإسلامية للكوميديا الإلهية**).

وفي ذلك كتب **الأستاذ أبو الحسن الندوي** في كتابه «**الإسلاميات**» ما نصه: «وكثير من هؤلاء المستشرقين يدسون في كتاباتهم مقدارًا خاصًا من (السم) ويحترسون في ذلك، فلا يزيد على النسبة المعينة لديهم، حتى لا يستوحش القارئ ولا يثير ذلك فيه الحذر، ولا يضعف ثقته بنزاهة المؤلف. إن كتابات هؤلاء أشد خطرًا على القارئ من كتابات المؤلفين الذين يكاشفوننا العداء، ويشحنون كتبهم بالكذب والافتراء، ويصعب على قارئ متوسط في ثقافته أن يخرج منها، أو ينتهي من قراءتها دون الخضوع لها».

ويضيف **الأستاذ الندوي** – رحمه الله – قائمة من المستشرقين ونصارى العرب الذين حذر من دسهم السم في الدسم وذلك من أمثال:

1- R.A. Nicholson: "A Literary History of the Arabs".

2- P.K. Hitti: "History of the Arabs".

3- Morgolioth: "The Language of the Qur'an".

4- Carl Brockkmann: "Gesecht der Arabichen Litrature" or "The History of the Arabic Literature".

5- Goldziher: "Introduction to Islamic Theology and Law".

6- Goldziher: "Muhammedanische Studien Halle".

7- Schacht: "The Origins of Mohammadan's Jurisprudence".

8- W. C. Smith: "Islam in Modern History".

9- A. R. Gibb: "Whither Islam".

10- Montgomery Watt: "Mohammad In Mecca".

11- Montgomery Watt: "Mohammad In Madina".

12- Montgomery Watt: "Mohammad, Prophet and Statesman".

13- William Muir: "Life of Mohammad".

14- Encyclopaedia of Islam.

(15) **(دائرة المعارف الإسلامية)** وهي ترجمة إلى العربية لدائرة المعارف التي ألفها المستشرقون والمذكورة في رقم (14) أعلاه، وكان لبعض المسلمين فيها إسهام ضئيل، والتي تحوي مغالطات كثيرة للعديد من الحقائق الإسلامية، وكان لجامعة البنجاب في مدينة لاهور الباكستانية دور كبير في تصحيح هذه الموسوعة وإعادة نشرها، ويتسم هذا الدور بالأصالة في التنقيح والتصحيح.

■■■

الفصل الثالث

النهضة الأوروبيّة الوسيطة انبثقت من محاضن الحضارة الإسلامية

كانت نهضة أوروبا في القرن الثاني عشر الميلادي (أو **النهضة الوسيطة**) التي استمدتها بالكامل من الحضارة الإسلامية هي الشعلة التي أضاءت الطريق أمام النهضة الإيطالية في القرن الخامس عشر الميلادي بعد أن زاد الاتصال الحضاري بين غرب أوروبا ومراكز الحضارة الإسلامية في كل من إسبانيا وصقلية، وعبر الحروب الصليبية كما سبق وأن ذكرنا؛ وفوق ذلك كله عبر حركة الترجمة للمؤلفات العربية إلى اللغة اللاتينية – وقد كانت لغة العلم عندهم آنذاك. وفي ذلك يقول «**جوستاف جروينباوم**» في كتابه «**حضارة الإسلام**» ما ترجمته: «إن الغرب الأوروبي لم يكتفِ في كثير من الحالات بالوقوف على المادة اليونانية التي قدمها له المسلمون؛ فمنذ القرن الثالث عشر – مثلاً – حرصت جامعة باريس على الربط بين فلسفة أرسطو وشروح ابن رشد لهذه الفلسفة، وكان أهم مراكز الترجمة من العربية إلى اللاتينية في كل من الأندلس وصقلية».

وكان من الغربيين الذين تعلموا العربية وقصدوا إسبانيا في القرون من العاشر إلى الثاني عشر للنهل من مصادر الحضارة الإسلامية والقيام بترجمتها إلى اللاتينية – كل من:

(1) الفرنسي جيربرت الأوريللاكي[Gerbert of Aurillac (940-1003)] الذي عرف فيما بعد باسم البابا سلڤستر الثاني (Pope Sylvester II) الذي توفي في سنة (1003م) بعد أن قضى فترة قصيرة في البابوية. وكان جيربرت هذا قد ذهب من فرنسا إلى إسبانيا ودرس بها لسنوات عديدة وألم بالتراث الإسلامي فيها، خاصة ما كان قد جُمِعَ منه في دير «ريبول» في قطلونية (Catalonia) حيث كان لوبيه (Lobet) أو لوبيتوس (Lupitus) وزملاؤه في الدير قد جمعوا قدرًا من المخطوطات الإسلامية وتراجمها إلى اللغة اللاتينية ونشروها في نهاية القرن العاشر وبداية القرن الحادي عشر الميلاديين، وكان منها كتابات العلماء المسلمين في مجالات كل من الرياضيات والفلك وتطويرهم لجهاز الأسطرلاب. وقد حصل جيربرت على هذه المؤلفات أثناء زيارته للدير في سنة (358هـ/967م) وحمل معه نسخًا منها إلى فرنسا.

(2) **قسطنطين الإفريقي** (المتوفى سنة 480هـ/1087م) والذي قام بالانتقال من بلده تونس إلى «**ساليرنو**» في جنوب إيطاليا، وترجم العديد من الكتابات العربية التي كان منها مؤلفات كل من حنين بن إسحاق وابنه إسحاق، وابن سينا، وأحمد بن الجزار القيرواني، ثم قام ستيفن الأنطاكي (Stephen of Antioch) بتصحيح تلك التراجم حوالي سنة (596هـ/1127م).

(3) الإنجليزي «**أديلارد الباثي**» (Adelard of Bath, 1070 - 1150) الذي ترجم أعمال كل من الخوارزمي في الرياضيات،

وأبي جعفـر في الفلـك، وثابت بن قرة في الطب والرياضـيات والفلك والفلسفة، وأبي جعفر الخازن في الفلك.

(4) «هيرمان» أو «جيرار الكريموني» (Gerard of Cremona) (Herman = Gherardo de Cremona, 1114 - 1186). **ويذكر أن جيرار وحده ترجم حوالي سبعة وثمانين مؤلفًا عربيًا في الفلسفة، والطب، والرياضيات، والفلك والفيزياء**، فقد أقام في طليطلة ونقل إلى اللاتينية فيما نقل فلسفة الكندي، وترجمة أبي الوفاء للمجسطي، وكتاب «القانون» لابن سينا، وكتاب جابر ابن أفلح البلنسي في التعليق على المجسطي، وكل من كتاب «المنصوري»، و«المدخل إلى الطب»، وكتاب «الجدري والحصبة» للرازي، وكتاب «الجراحة» لأبي القاسم الزهراوي، وكتاب «القول في الشكل والقطاع والنسبة» لثابت ابن قرة، وكتاب «معرفة الأشكال الكرية» لموسى بن شاكر، وغيرها كثير.

(5) هذا بالإضافة إلى المستعربين من أهل إسبانيا من المسيحيين واليهود ومن غيرهم من الأوروبيين الذين قاموا أيضًا بترجمة كثير من المؤلفات العربية من أمثال **«دومينيكوس جنديسلافي»** (Dominicus Gondislavi) و **«بطرس ألفونسي»** (Petrus Alphonsi) و **«حنّا الإشبيلي»** (John of Seville) **اليهودي الذي اعتنق المسيحية**، وعمل مترجمًا لكبير أساقفة طليطلة وترجم كثيرًا من تراث المسلمين في الرياضيات والفلسفة من اللغة العربية إلى

اللغة القشتالية ليترجمها غيره من القشتالية إلى اللاتينية. وكان مما ترجم كتاب «الشفاء» لابن سينا، وكتاب «رسالة العمل بالأسطرلاب» لابن الصفار، وكتاب «مقاصد الفلاسفة» لأبي حامد الغزالي، وكتاب «الحساب» للخوارزمي.

وكان من هؤلاء «**إبراهام بن عزرا**» **اليهودي (Abraham Ben Ezra)** و «**روبرت الشستري**» **(Robert of Chester)** الذي قام بترجمة «معاني القرآن الكريم» إلى اللاتينية لأول مرة في مطلع القرن الثاني عشر الميلادي، و «**ريموند**» **(Raymond)** أو رايموندو **[Raimondo (1130-1150)]** رئيس أساقفة طليطلة الذي أنشأ مكتبًا كبيرًا للترجمة في النصف الأول من القرن الثاني عشر الميلادي، وقد قام هذا المركز بترجمة كثير من أمهات المراجع العربية إلى اللغة اللاتينية.

وكان من أعلام الترجمة من العربية في مطلع القرن الثالث عشر الميلادي «**ألفريد**» **(Alfred) الإنجليزي**، و«**ميخائيل الإسكتلندي**» **(Michael The Scott, 1175-1234)** الذي انتقل إلى جزيرة صقلية وترجم فيما ترجم «خلاصة الفلسفة» لابن سينا، و«شروح ابن رشد على أرسطو».

(6) **أما جزيرة صقلية** فقد سعدت بحكم إسلامي دام لأكثر من قرنين من الزمان (من **216 - 485**هـ الموافق **831 - 1092**م تقريبًا)، ثم احتفظت بثقافتها العربية الإسلامية وبنسبة كبيرة من المسلمين بعد سيطرة النورمانديين عليها، فكان لها - بحكم

ذلك، وبحكم توسطها بين أوروبا النصرانية وشمال إفريقيا المسلم - دور رائد في حركة الترجمة من العربية إلى اللاتينية، فبعد سقوط **«بالرمو»** عاصمة جزيرة صقلية بأيدي النورمان (في سنة 464هـ/1072م) الذين أنهوا حكم المسلمين فيها، ثم حكموا بعد ذلك صقلية وجنوب إيطاليا هم ومن تلاهم من الهوهنستوفيين حتى سنة (648هـ/1250م)، تأسست جامعة «نابولي» في سنة (621هـ/1224م)، وفي ذلك تمت الاستعانة بالعديد من العلماء العرب الذين قاموا على ترجمة التراث الإسلامي إلى اللغة اللاتينية. كذلك قامت مدينة جنوة بتأسيس مدرسة لتعليم اللغة العربية سنة 1207م من أجل إتمام ترجمة ذلك التراث. وكان من أشهر الذين قاموا بذلك **«إيو جينيوس البالرمي» (Eugenius of Palermo) وفرج ابن سالم اليهودي الصقلي**، و**«قسطنطين الإفريقي»** الذي ترجم فيما ترجم كتاب «المعدة» لابن سينا، وكتاب «زاد المسافر» لأحمد بن الجزار القيرواني. وتعليقًا على ذلك يقول المؤرخ الإنجليزي **سنجر (Singer)** ما ترجمته: «دانت صقلية للعرب، بعد أن كانت تحت حكم الإمبراطورية البيزنطية، وسقطت (بالرمو) سنة 831م وكان النصر حليف الهلال (أي الإسلام) الذي امتد سلطانه سنة 846م إلى روما نفسها. ونتيجة لتفوق المسلمين في شتى القطاعات بدأت آمالهم تغزو الآفاق المجاورة حتى وصلوا إلى جنوب إيطاليا، واستسلمت (سالرنو) و(نابولي) و(مونت كازينو) فاستعدت تلك البلاد لتقبل نفحات الثقافة الإسلامية الثرية».

وكان من مترجمي القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي) كل من «**جيرار الابن**» الذي قام بترجمة كتاب «**القانون**» لابن سينا، وأعمال أبي بكر الرازي فيما ترجم من أعمال، و«**دومينيكوس جنديسلافي» الذي ترجم العديد من أعمال ابن سينا، ونسب لنفسه كتاب «إحصاء العلوم» للفارابي**. وإبراهيم بن عزرا اليهودي الذي ترجم إلى اللاتينية شرح أحمد بن المثنى على زيج الخوارزمي.

(7) بعد استيلاء ألفونسو السادس على مدينة طليطلة (**Toledo**) في سنة (**478هـ/1085م**) أصبحت هذه المدينة عاصمة لمقاطعة «قشتالة»، وتحولت إلى مركز لترجمة التراث العربي فانتشرت منه الثقافة العربية إلى باقي أجزاء إسبانيا، ومنها إلى بقية دول القارة الأوروبية. وكان من أعمدة هذا المركز الأسقف «ريموند» (**Raymond**) أو «رايموندو مارتن» (**Raimondo Martin**) الذي توفي في حدود **1152**م، والذي شغل منصب كبير مستشاري ملك قشتالة ألفونسو السابع الذي حكم فيما بين السنتين (**1126، 1157**) ورعى حركة ترجمة واسعة النطاق من اللغة العربية إلى كل من القشتالية واللاتينية عرفت باسم «مدرسة مترجمي طليطلة «**Colegio de Traductores Toledanus**»»، ثم تولى خلفاء «ريموند» من الأساقفة الاهتمام بحركة ترجمة التراث العربي في إسبانيا.

وقد حضر إلى هذه المدرسة خلال القرن الثاني عشر الميلادي

- كل من روبرت الشستري، وأديلارد الباثي، وجيرار الكريموني، وميخائيل الإسكتلندي الذين سبقت الإشارة إليهم.

كذلك دعم **ألفونس العاشر** ملك قشتالة نشر كتاب **المعرفة الضخم في الفلك** (Libros del Saber de Astronomia) من اللغة العربية إلى اللغة القشتالية وذلك في سنة 1277م بهدف إتاحة المعرفة الإسلامية باللغة القشتالية. والكتاب يحوي ترجمات مباشرة، وصياغات جديدة لأعمال إسلامية متفرقة في علم الفلك بما في ذلك قسم خاص بقياس مواقيت العبادات في الإسلام.

وقام **يوحنا الإشبيلي** بترجمة كتاب عن الأسطرلاب من العربية إلى اللغة اللاتينية، والكتاب للفلكي المسلم **«ما شاء الله»** الذي تألق نجمه في القرن الثاني الهجري (الثامن الميلادي).

وقد تخرج في **جزيرة صقلية** عدد من علماء المسلمين الذين تخصصوا في مختلف مجالات المعرفة من الفقهاء، والمحدثين، والأدباء، والشعراء، والفلاسفة، والأطباء، والجغرافيين، والفلكيين، والمؤرخين، والعلماء الطبيعيين، والمهندسين، نذكر منهم: **أسد ابن الفرات، وأسد بن الحرث، والقاضي ميمون بن عمر، والشاعر المبدع ابن حمديس الصقلي، وابن بشرون، وأبو عرب الصقلي، وابن الفحام، والشريف الإدريسي، وابن ظُغر، وابن القطاع، والحسن بن يحيى** (**ابن الجَزَّار**) صاحب تاريخ صقلية، **وابن سابق، وعيسى ابن عبد المنعم** وهو من أهل العلم بالهندسة والفلك والحكمة، **والفيلسوف أبو عبد الله الصقلي، والكاتب عبد العزيز الأغلبي، والمازري** صاحب التآليف المشهورة.

وكان المسلمون قد سيطروا على البحر الأبيض المتوسط بسيطرتهم على كل من جزر كريت، وصقلية، ومالطة، وقوصرة، والبليار (ميورقة ومينورقة)، وسردينية، وقبرص، ونقلوا إليها ثقافتهم وحضارتهم، **فأنشأوا في بالرمو (عاصمة صقلية) أول مدرسة تعرفها أوروبا في الطب، ومنها انتشر هذا العلم في كل إيطاليا،** كما أدخلوا زراعة كل من قصب السكر، والزيتون، والكتان.

ثم جاء الخلاف الذي نشأ بين الحكام المسلمين عند انتقال الحكم من (الكلبيين) إلى (أمراء الطوائف)، واشتعل التنافس والتقاتل بينهم، وكثر طلب النجدة من النورمان ضد بعضهم البعض، مما أغرى النورمان بإعادة سيطرتهم على صقلية، فاستولوا على مدينة (مسنية) سنة (**1016**م)، ثم على (بالرمو) سنة (**1072**م) وتم استيلاؤهم على جزيرة صقلية بأكملها بعد ذلك بعشرين سنة (أي في حدود سنة **1092**م).

ولا يزال قائمًا بقلب مدينة (بالرمو) إلى اليوم قصران كبيران من آثار الحكم الإسلامي أحدهما يعرف باسم «**قصر القبة**»، والآخر يعرف باسم «**قلعة الجزيرة**»، وقد تحدث ابن جبير عن الآثار الإسلامية في جزيرة صقلية من المساجد، والمعاهد، والجامعات، والمدارس، والأسواق، وغيرها.

■■■

الفصل الرابع

تدمير غالبية التراث الإسلامي

انطلاقًا من إيمان المسلمين بوحدة رسالة السماء وبالأخوة بين الأنبياء وبحقيقة الأخوّة الإنسانية، وبضرورة نشر المعرفة بين الناس.. كل الناس.. على اختلاف ألوانهم، ولغاتهم، ولهجاتهم، ومعتقداتهم، أتاح المسلمون للأوروبيين فرص ارتشاف المعرفة الإسلامية، وترجمة تراثها إلى اللاتينية وإلى غيرها من اللغات الأوروبية، ولكن ذلك قوبل بنكران للجميل لم تعرف له البشرية مثيلاً.. فبعد نقل التراث العربي إلى اللغة اللاتينية، وبعد استيعابه، وهضمه، واستخدامه أساسًا للنهضة المعاصرة، تم تدميره في جريمة بشعة، يصفها الأستاذ **محمد عبد الله عنان** في كتابه (**مواقف حاسمة في تاريخ الإسلام**، الطبعة الرابعة، صفحة **326 - 329**) بما نصه:

«.. لم تمضِ أعوام قلائل على سقوط غرناطة (**1492م**) حتى ارتكبت إسبانيا النصرانية جريمتها الشائنة بتدمير تراث التفكير الإسلامي؛ ففي سنة **1499**م أمر **الكاردينال خمنيس**، مطران طليطلة، بجمع جميع الكتب والآثار العربية من سكان غرناطة وأرباضها، وتنظيمها أكداسًا في ميدان باب الرملة، أعظم ساحات المدينة، ومنها كثير من المصاحف البديعة الزخرف، وآلاف مؤلفة من كتب الآداب والعلوم، واحتفل (هذا الكاردينال) بإحراقها في عمل وصف خطأ بأنه من أعمال الايمان، ولم يستثن منها إلا ثلاثمائة

من كتب الطب وهبت لجامعة الكالا (القلعة). **وهلك في تلك المحنة معظم تراث الأندلس الفكري**. وقد اختلف المؤرخون في تقدير عدد المخطوطات العربية التي ذهبت فريسة هذه الجريمة الشائنة، فقدَّرها بعضهم بأكثر من مليون مخطوط، ولكن **كوندي** قدَّرها بثمانين ألفًا، وتقديره أرجح وأقرب إلى المعقول؛ لأن المكتبة الأموية الشهيرة في قرطبة لم تزد محتوياتها - طبقًا لأصح الروايات - على ستمائة ألف مجلد، وقد بددت هذه المجموعة الكبيرة أيام ثورات البربر. ولم يجتمع في غرناطة مجموعة بهذه الضخامة، ولكنها كانت - وهي عاصمة الإسلام في الأندلس - تحتوي أنفس الآثار العربية الأندلسية».

ويمضي الأستاذ **محمد عبد الله عنان** في القول: «بأن **المجموعة العربية في الأسكوريال** - قريبًا من مدريد - بلغت في أوائل القرن السابع عشر **نحو عشرة آلاف مجلد**، ولبثت هذه الآلاف من المخطوطات الأندلسية المغربية في قصر الأسكوريال زهاء نصف قرن، وكانت أغنى وأنفس مجموعة من نوعها في إسبانيا، ولكن محنة جديدة أصابت هذه البقية من تراث الأندلس الفكري؛ **ففي سنة 1671م شبَّت النار في الأسكوريال والتهمت معظم هذا الكنز الفريد ولم ينقذ منه سوى أكثر من الألفين** الموجودين اليوم في أقبية الأسكوريال».

ثم تعرَّض التراث الإسلامي لمحن أخرى كثيرة على أيدي الغزاة من الصليبيين والتتار واللصوص، وبأيدينا نحن في كثير من فترات

الاضمحلال التي عاشتها أمتنا، وفي ذلك يذكر الأستاذ **جلال كشك** في كتابه: **(طريق المسلمين إلى الثورة الصناعية** صفحة **6 – 8)** ما نصه: «إن تاريخنا قد دُمِّر على يد الغزاة، وبفعل عناصر التخلف والانهيار.. **إن ذلك التراث الذي ألقاه التتار في دجلة** لا شك أن مداده الأسود قد حمل معه إلى الخليج جانبًا من المعرفة وجانبًا من تراثنا ضاع وإلى الأبد.. **وتلك المكتبات التي أحرقها الغزو الصليبي لمدن الشام في طرابلس، والمعرة، والقدس، وغزة، وعسقلان حتى قدر بعض المؤرخين أن الصليبيين قد أحرقوا في مدينة طرابلس وحدها ثلاثة ملايين مجلد**.. لا شك أن نسبة خطيرة منها تضمنت حقائق من تراثنا، مما يمكننا القول بأنه قد ضاع وإلى الأبد. وفي الأندلس أحرق في يوم واحد في ميدان غرناطة ما يقدره بعض المؤرخين بمليون كتاب....».

ويمضي الأستاذ **جلال كشك** إلى القول: «.... ثم كانت المرحلة الثانية: **مرحلة نهب التراث الإسلامي ونقله إلى مكتبات أوروبا**». وفي ذلك يضيف: «إن النسخة الأصلية للعديد من كتب تراثنا الإسلامي توجد الآن في مكتبات الفاتيكان، وفي الأديرة والمتاحف والمكتبات العامة في أوروبا وأمريكا... في ليل الانهيار والتخلف انقطعت الصلة بين الأسلاف العظام والحفدة العجزة؛ فجهل هؤلاء قيمة ما تركه أسلافهم ونظروا إلى مخطوطات ابن سينا وابن رشد ككتب للسحر والهرطقة، أو أنهم عجزوا عن الانتفاع بها، فتركت نهبًا مشاعًا لرسل الغرب.. وليس إلا مؤخرًا وعندما

استقر الأمر للحضارة الغربية وتأكد انتصارها على العالم الإسلامي، عندئذ بدأ المستشرقون يعيدون نشر كتب تراثنا ويقومون بتحقيقها، وأصبحنا نتعرف على تاريخ أسلافنا من كتابات هؤلاء المستشرقين، على تعصبهم وعجزهم عن فهم روح حضارتنا».

بعد هذه الأحداث المحزنة أرى لزامًا عليَّ استعراض عدد مما وصلنا من إسهامات العلماء المسلمين الأوائل في مجال العلوم البحتة والتطبيقية والتي كان من أبرزها **وضع أسس المنهج العلمي بأيدي كوكبة من علماء المسلمين أمثال جابر بن حيان، البيروني، ابن سينا، ابن الهيثم، وغيرهم** الذين نستعرض هنا جانبًا من إنجازاتهم في عجالة قد لا تعطيها حقها، ولا تعطيهم حقهم، ولكن تُعَرِّفُ بهم وبشيء من إنجازاتهم لعل في ذلك ما يعيد الثقة لجيل الشباب في إمكانية إعادة بعث أمة الإسلام من جديد، وما ذلك على الله بعزيز .

■■■

الفصل الخامس

من إسهامات المسلمين الأوائل في مجال العلوم البحتة والتطبيقية

انطلاقًا من الإيمان بوحدة رسالة السماء، وبالأخوة بين الأنبياء، وبين الناس جميعًا الذين يُرَدُّون في الأصل إلى أب واحد وأم واحدة هما آدم وحواء - عليهما رضوان الله - ومن ثم الإيمان بوحدة التراث الإنساني. قام العلماء - في ظل الحضارة الإسلامية - بجمع التراث الإنساني من مختلف مصادره ولغاته، ثم قاموا بغربلته بمعايير الإسلام، فقبلوا ما توافق منه مع تعاليم هذا الدين، وتركوا كل ما خالف ذلك، ثم اجتهدوا في إثراء ما جمعوه بعدد من الإضافات الأصيلة التي استمرت في إضاءة مشاعل المعرفة على مدى أحد عشر قرنًا أو يزيد. وإنجازات علماء المسلمين عبر تلك القرون تمثل المعين الذي انبثقت منه الحضارة العلمية والتقنية المعاصرة. ولكن تميزت الحضارة الإسلامية بالجمع بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة، تضم إلى جسد الإنسان كلاً من نفسه وعقله وفهمه لحقيقة رسالته في هذه الحياة الدنيا ولمصيره من بعدها، كما تضم إلى كل مخلوق فهم الحكمة من خلقه، والشهادة من هذا الخلق على قدرة الخالق، وحكمته، وعلمه، والإيمان بتنزيهه عن جميع صفات خلقه، وعن كل وصف لا يليق بجلاله.

أما الحضارة المادية المعاصرة - فإنه على الرغم من تقدمها العلمي والتقني المذهل - فإنها قد انحطت بالإنسان من مقامات التكريم التي رفعه إليها رب العالمين إلى ما دون الحيوان، وحبسته في حدود المادة والطاقة فقط، وأغرقته في محاولات الحصول على متطلبات العيش على هذه الأرض بأي ثمن، وأغرته بالتسابق في الهيمنة على مقدرات الحياة الأرضية بالحق وبالباطل، فأشعل الحروب الساخنة والباردة، واختلق الأعذار الواهية لاحتلال أراضي الغير، وأسرف في استنزاف ثروات الأرض وفي إفساد مختلف بيئاتها.

وكان الإغراق في ماديات الحياة سببًا في نسيان الإنسان لذاته، وفي غفلته عن حقيقة رسالته في هذه الحياة الدنيا ومصيره من بعدها، وجعلته عامل تهديد وتدمير لذاته، ولكل شيء على سطح الأرض من حوله!! وفي ظل هذا الانحطاط تنكر الغرب للدور الرائد الذي لعبته الحضارة الإسلامية في بناء الإنسان المتوازن بين المادة والروح، والساعي لعمارة الدنيا بنجاح، وللنجاة في الآخرة بسلامة، والفاهم لرسالته في هذه الحياة عبدًا لله، مطالبًا بعبادة خالقه بما أمر، ومستخلفًا في الأرض مطالبًا بعمارتها وإقامة شرع الله وعدله فيها، وقد أقام المسلمون بذلك أكمل الحضارات وأطولها في تاريخ الإنسان، وهي الحضارة الوحيدة - فيما نعلم - التي جمعت بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة، ولعب عطاؤها في مجال العلوم البحتة والتطبيقية الدور الرئيسي في تشكيل النهضة العلمية والتقنية المعاصرة والذي يمكن إعطاء لمحة موجزة عنه في العجالة التالية:

أولاً: في مجال العلوم الرياضية (الرياضيات):

أضاف المسلمون الأوائل إلى الرياضيات إضافات أصيلة عديدة كان من أبرزها ما يلي:

(أ) في مجال علم الحساب:

اهتم المسلمون بعلم الحساب من أجل تنفيذ حسابات كل من زكاة الأموال، وتقسيم الإرث، والخراج، وحسابات الجزية، وغيرها مما نص عليه القرآن الكريم وفصلته السنة النبوية المطهرة. وانطلاقًا من ذلك ابتدع المسلمون الأوائل **نظام الترقيم العشري** والذي يسّر جميع عمليات الحساب، كذلك أخذوا **الصفر** عما كان يعرف في الحضارة الهندية القديمة باسم (سونيا) أو الفراغ. وكان لاستحداث الصفر مزايا عديدة في حل المعادلات الرياضية من مختلف الدرجات، وفي تيسير التعامل في عالم الحساب بمختلف أشكاله من الجمع والطرح، والضرب والقسمة، وفي عمليات استخراج الجذور (التجذير) بطرق عديدة، وفي عمليات النسبة والتناسب، وفي استخراج المجهول الرياضي، وفي بناء الحواسيب.

كذلك عرف المسلمون في القرن الهجري الأول كلاً من **نظرية الأعداد والمتواليات الحسابية والهندسية**، ووضعوا القوانين اللازمة لحلها واختاروا «**الأرقام العربية**» والتي تعرف أحيانًا باسم «**الأرقام المغربية**» لأنها لا تزال مستعملة في دول الشمال الإفريقي، وانتقلت منها إلى بلاد الأندلس ثم إلى أوروبا ومنها إلى

بقية دول العالم. وهذه الأرقام مرتبة على أساس من عدد الزوايا في كل رقم، كما اختاروا الأرقام «**المشرقية أو الغبارية**» المستخدمة في المشرق العربي إلى اليوم، والمعروفة باسم «**الأرقام الهندية**»، **وابتكروا علامة الكسر العشري التي ابتدعها العالم المسلم غياث الدين جمشيد الكاشي في كتابه المعنون: «مفتاح الحساب»**، وتنسب علامة الكسر العشري اليوم زورًا إلى عالم غربي باسم «**ستيفن**» جاء بعد الكاشي بأكثر من 150 سنة. كذلك فإن العلماء المسلمين استعملوا الرموز الحسابية (+ ، − ، × ، ÷) في عملياتهم الرياضية، وقد استعملها **القلصادي** وتنسب اليوم زورًا إلى الفرنسي **فرانسيس فيت، وحسب العلماء المسلمون النسبة بين قطر الدائرة ومحيطها (ط)** إلى الكسر العشري السادس عشر.

وقد سبق العالم المسلم **جمشيد الكاشي** بوضع **نظرية ذات الحدين** في الرياضيات، وهي تنسب اليوم خطأ إلى «**إسحاق نيوتن**» **(Isaac Newton)** الذي عاش فيما بين القرنين السابع عشر والثامن عشر الميلاديين.

وكان من أبرز علماء الرياضيات المسلمين **أبو الحسن علي بن أحمد النسوي** الذي عاش في القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي) وكانت له مؤلفات عدة في شرح الكسور المركبة وغير المركبة، وفي طرق استخراج الجذور.

وفي ذلك كتب «**دونالد هيل**» في كتابه المعنون «**العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية**» ما ترجمته: «يمكن - دون إفراط في المبالغة - تقدير إنجازات المسلمين تقديرًا عاليًا فيما يتعلق بدمج وتوحيد مفاهيم عديدة مستقاة من حضارات متنوعة؛ فالتناول الواثق للعمليات الحسابية الأساسية لكل من الأعداد الصحيحة والكسور، واستعمال النظامين: العشري والستيني وقابلية تبادلهما، واستخراج الجذور التربيعية، وأول عمليات تجريبية على الأعداد الصماء (غير النسبية)، تمثل كلها جزءًا من نظام هَذَّبه ونقحه وطوره بإتقان وتوسع أجيال متعاقبة من علماء الحضارة الإسلامية».

(2) في مجال علمي الجبر واللوغاريتمات:

قام العالم المسلم «**الخوارزمي**» المتوفى سنة 232هـ/846م **بوضع أسس كل من عِلْمَي الجبر (Algebra) وحساب اللوغاريتمات (الخوارزميات أو الجداول الخوارزمية)** الذي سمي باسمه **(Alogorithm = Algorism)** ووضع أول مؤلف عربي في الجبر بعنوان: «**كتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة**» الذي ترجم إلى اللاتينية في القرون الوسطى، وإلى غيرها من اللغات الأوروبية في العصر الحديث، فقد قام كل من روبرت الشيستري **(Robert of Chester)**، وجيرار الكريموني **(Gerard of Cremona)** بترجمته إلى اللاتينية وسماه الأول باسم **(Liber algebras et almucabala)** وسماه الثاني باسم **(De Jebra et almucabala) وبذلك دخل علم الجبر كعلم جديد إلى أوروبا التي لم تعرفه من قبل**، كما قام «**روزن**»

بترجمة كتاب «الجبر والمقابلة» **إلى اللغة الإنجليزية ونشر النصين العربي والإنجليزي معًا في لندن سنة 1851م.** وقام عدد من المتأخرين بترجمته إلى عدد من اللغات الحديثة، وبقي كتاب «الجبر والمقابلة» مصدرًا أساسيًا في علوم الرياضيات بالعديد من الجامعات الأوروبية حتى نهاية القرن العاشر الهجري (السادس عشر الميلادي)، كما قام كل من الدكتورين علي مصطفى مشرفة ومحمد مرسي أحمد بتحقيق الكتاب الذي تم نشره في مصر سنة **1937** ثم في سنة **1968**م.

وفي نفس الوقت الذي تمت فيه ترجمة كتاب «الجبر والمقابلة» للخوارزمي، **قام يوحنا الإشبيلي بترجمة كتاب «الحساب» عن أصل عربي مفقود للخوارزمي وجعل عنوانه (Liber Algoarismi de Practica Arithmetrice)** ويصف هذا الكتاب العمليات الحسابية التي يمكن إجراؤها لتسعة أو عشرة أعداد باستخدام نظام رتبة العدد، كما يشرح هذا الكتاب مع كتب إسلامية أخرى مماثلة عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، **ويوضح طرق استخدام الكسور العشرية، والكسور الستينية، بالإضافة إلى الكسور المصرية (Egyptian Fractions)** أي تلك التي يكون البسط فيها هو الوحدة ويتم الحصول منه على الكسور الأخرى بالإضافة. وهو ما لم تعرفه أوروبا من قبل.

• كذلك كان المسلمون هم أول من **قام بحل المعادلات الرياضية من الدرجات الثانية والثالثة والرابعة** (ذات المجهول الواحد، وذات المجهولين)، واكتشفوا العديد من الطرق الهندسية لحلها، وعرفوا

الحالة التي يكون فيها الجذر كمية تخيلية، **وكانوا أول من استخدم الجبر في حل المسائل الهندسية، ووضعوا أسس الهندسة التحليلية، ومهدوا الطريق لعلم التفاضل والتكامل** الذي وضع أسسه العالم المسلم **ثابت بن قرة**، وتعاملوا مع الجذور الصماء، وعرفوا كلاً من **المتواليات العددية والهندسية** لأول مرة.

وكان من أبرز علماء المسلمين الأوائل في مجال علوم الجبر واللوغاريتمات وحساب التفاضل والتكامل كل من «**الخوارزمي**»، «**أبو بكر الكرخي**»، «**عمر الخيام**»، «**الخوجندي**»، «**البوزجاني**»، «**أبو كامل شجاع المصري**»، «**ابن البغدادي**»، «**سنان بن أبي الفتح**»، «**ابن البناء**»، «**القلصادي**»، «**بهاء الدين العاملي**»، «**قسطا بن لوقا**»، «**ثابت بن قرة**»، «**ابن يونس**»، «**ابن حمزة**»، و«**البتاني**» الذي أدخل النسبة في علم المثلثات، وتبعه في ذلك **أبو الوفاء** الذي اكتشف معادلة جمع زوايا المثلث، وقدر قيمة الخط الذي يقطع القوس. وقد سبق العالم المسلم **أبو الحسن علي بن محمد القرشي المعروف باسم القلصادي** في كشف الرموز الحسابية (+، −، ×، ÷)، والتي تنسب اليوم زورًا إلى عالم فرنسي يحمل اسم «فيت»، كما سبق كل من العلماء المسلمين: **ثابت بن قرة بوضع أسس علم التفاضل والتكامل (Calculus)** الذي ينسب زورًا إلى إسحاق نيوتن، وسبق **الخوارزمي بفصل علمي الحساب والجبر، وبوضع قواعد علمي الجبر والخوارزميات (اللوغاريتمات) وباقتراح الأرقام العشرية** التي تنسب زورًا إلى العالم الإسكتلندي جون نابير **(Napier, J. 1550 - 1617)**،

وسبق **أبو محمد بن الحاسب الكرخي بابتكار مثلث معاملات نظرية ذات الحدين** والذي ينسب زورًا إلى الفرنسي بليز باسكال (Pascal, Blais 1623 - 1662).

وتكلم كل من **البيروني، والبتاني، والطوسي في «المثلثات الكروية»** وشكلوا منه علمًا عربيًا خالصًا، وإن ادعى الغربيون المعاصرون نسبته إلى الألماني ريجيومانتونيس (**Regiomantunis**).

وكان **الخوارزمي أول من حدد النسبة التقريبية (ط)، وتوصل إلى حساب مساحات العديد من الأجسام كالدائرة، وقطعة الدائرة، والهرم الثلاثي والرباعي والمخروط.** كما ناقش **عمر الخيام** جميع حالات المعادلات حتى الدرجة الثالثة بطريقة منهجية دقيقة، وميز بوضوح تام بين البراهين الجبرية والهندسية، معتبرًا كلتا الطريقتين ضرورية في المعاملات الرياضية **فهو صاحب مدرسة التحليل الجبري بلا منازع.**

وفي ذلك كتبت المستشرقة الألمانية **زيجريد هونكة** ما ترجمته: «ولم يقتصر الخوارزمي على تعليم الغرب كتابة الأعداد والحساب، فقد تخطى تلك المرحلة إلى المعقد من مشكلات الرياضيات، وما زالت القاعدة الرياضية المعروفة باسم (**Algorithmus**) حتى اليوم تحمل اسمه كعلم من أعلامها، وعُرِفَ أنصاره - في كل من إسبانيا، وألمانيا، وإنجلترة - الذين كافحوا كفاحًا مريرًا من أجل نشر طريقته الرياضية باسم الخوارزميين (**Algorithmakers**) وكان ظفرهم على أنصار الطريقة الحسابية المعروفة باسم أباكوس

(Abacus) عظيمًا، فانتشرت الأرقام العربية التسعة يتقدمها الصفر في كل أنحاء أوروبا».

(د) في مجال العلوم الهندسية:

برع المسلمون في علوم الهندسة النظرية وفي تطبيقاتها العملية، وأضافوا إليها إضافات أصيلة، ووضعوا العديد من المؤلفات في طرائق حساب كل من المساحات، والحجوم والأوزان، وفي حل العديد من المسائل الهندسية بكل من التحليل الرياضي، والتحليل الهندسي، كما برعوا في التقدير العددي، وفي ربط ذلك كله بالمعادلات الجبرية. كذلك قسموا العلوم الهندسية إلى عقلية وحسية، وقالوا بأن النظر في الهندسة الحسية يؤدي إلى الحذق في الصنائع العملية (أي: في العلوم التطبيقية أو التقنيات المختلفة) وخاصة في العمليات المساحية، وفي إنشاء كل من الطرق وطواحين الماء والهواء، وفي تطوير نظم الري، وفي بناء الجسور، وفي التعدين، **وأن النظر في الهندسة العقلية يؤدي إلى الحذق في الصنائع العلمية (أي: العلوم البحتة).** وقد استعملوا الهندسة بنوعيها المستوية والمجسمة في العديد من البحوث والتقنيات، كما فعل ابن الهيثم في بحوث البصريات.

وقد سبق العالم المسلم **عمر الخيام** في حل المعادلات الجبرية من الدرجة الثالثة بواسطة القطوع المخروطية، وفي حل المعادلات التكعيبية باستخدام كل من القطع المكافئ والدائرة، وبذلك يسجل له السبق بوضع اللبنات الأولية **لعلم الهندسة التحليلية** الذي ينسب

اليوم خطأ إلى العالم الفرنسي ديكارت (Descartes, René; 1596 - 1650) . **ويجمع المنصفون من أهل العلم على أن أوروبا لم تعرف العلوم الهندسية إلا عن طريق الحضارة الإسلامية.**

وقد برز كثيرون من علماء المسلمين الأوائل **في العلوم الهندسية** كان من أهمهم: «**ابن الهيثم**» الذي أسس علم البصريات، وقام باختراع آلة التصوير ووضع قواعد علم الفيزياء بمعناه الحديث، وكان منهم كل من: «**ابن سينا**»، و«**الرازي**»، و«**البغدادي**»، و«**البيروني**»، و«**الخازني**»، و«**هبة الله ابن ملكا البغدادي**»، و«**التبريزي**»، و«**جابر بن الأفلح**»، و«**عمر الخيام**»، و«**الجوهري**»، و«**الأبهري**»، و«**الإسفزاري**»، و«**الطوسي**».

وقد سبق كل من العلماء المسلمين **ابن سينا، وهبة الله ابن ملكا البغدادي، والرازي، والطوسي باكتشاف قوانين الحركة** (الأول والثالث وكادوا أن يتوصلوا إلى القانون الثاني للحركة في صورته الكاملة) ، وقوانين الحركة تنسب زورًا اليوم إلى إسحاق نيوتن.

كذلك قام الحسن بن الهيثم باكتشاف قوانين التصادم، ولقد أدى اكتشاف هذه القوانين إلى التعرض لانفعال الأجسام نتيجة لتصادمها، كما أدى إلى اتخاذ الممانعة عن الانفعال عند تصادم الأجسام مقياسًا لصلادة الأجسام، وهو سبق عظيم في علم الميكانيكا. وقام كل من **البوزجاني وثابت بن قرة** بالمساهمة في وضع أسس **كل من الهندسة التحليلية والرسم الهندسي**؛ كما ابتكر

ابن قرة وسيلة جديدة لتقسيم الزوايا إلى ثلاثة أقسام متساوية؛ وسبق العالم المسلم **الخازني** بوضع القواعد الأساسية لكل من **علم الحيل (الميكانيكا)، وعلم حركات الماء (الهيدروستاتيكا)، وعلم حركة الهواء (الديناميكا)** وكلها ينسب اليوم إلى كل من العالم الايطالي **توريشيللي (Torricelli, B.، 1603 - 1647)**. والعالم الفرنسي **باسكال (Pascal, B.، 1632 - 1662)** والكيميائي الإنجليزي **بويل (Boyle, Robert; 1627 - 1691)**. كذلك سَبَقَ **الخازني** في دراسة كل من كتلة الهواء، وقوانين الطفو، وفي تحديد كثافة الأجسام الصلبة والسائلة والغازية، ومهد الطريق لقياس عنصري الضغط والحرارة، وكانت له بحوث في الجاذبية، وكان من أوائل علماء المسلمين الذين ساهموا في حل المعادلات التكعيبية هندسيًّا بواسطة قطوع المخروط كما بحث في مختلف أنواع المثلثات.

هذا وقد أسهم العلماء المسلمون بقسط وافر في دراسة القوى وأنواعها، واتزانها، وتحليلها، ومعدلات تسليطها، كما تعرضوا للحركة من حيث مفهومها وعناصرها وكمياتها وقوانينها. **ويعد المسلمون أول من بحثوا باستفاضة في القوانين الخاصة بتصادم الأجسام.**

وفي ذلك كتب مؤرخ العلوم **دونالد هيل** في كتابه المعنون: **«العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية»** ما ترجمته: «كذلك قدم العلماء العرب إسهامات فذة في مجال الهندسة النظرية، وتنسب أعظم هذه الأعمال أهمية إلى **الجوهري** (القرن التاسع الميلادي) وإلى كل من **الأبهري والتبريزي** (القرن العاشر الميلادي)، وإلى كل

من ابن **الهيثم وعمر الخيام** (القرن الحادي عشر الميلادي) **ونصير الدين الطوسي** (القرن الثالث عشر الميلادي)، ولقد ترجمت أعمال هؤلاء إلى اللاتينية، وأثرها واضح في المؤلفات الغربية التي ظهرت في أواخر العصور الوسطى وفي عصر النهضة الأوروبية».

(4) في مجال علم حساب المثلثات:

يرجع إلى المسلمين الفضل في فصل حساب المثلثات عن علم الفلك، والتعامل معه كفرع مستقل من أفرع علوم الرياضيات، وبذلك تم لهم الكشف عن العلاقات المتعددة في هذا المجال، كما نجحوا في معرفة القواعد الأساسية لعمل كل من الجداول الرياضية، والمثلثات الكروية وتطبيقاتها. ولقد أدخل علماء العرب (**المماس**) إلى حساب المثلثات، واكتشفوا **جيب الزاوية**، ونجحوا في **حل المعادلات من الدرجة الثالثة**. وكان من أبرز علماء المسلمين في هذا المجال كل من «**البتاني**»، و«**البيروني**»، و«**الخازني**»، و«**التبريزي**»، و«**جابر بن الأفلح**»، و«**الخوارزمي**»، و«**المجريطي**»، و«**الحاسب المروزي**»، و«**البوزجاني**»، و«**أبو الوفاء**»، و«**الطوسي**».

كذلك عرف البتاني قانون تناسب الجيوب، واستخدم معادلات المثلثات الكروية الأساسية، كما أدخل اصطلاح جيب التمام، واستخدم المماسة للأقواس، واستعان بها في حساب الأرباع الشمسية، وأطلق عليها اسم «**الظل الممدود**» الذي يعرف اليوم باسم «**خط التماس**»، كما تمكن من إيجاد الحلول الرياضية السليمة

لكثير من العمليات الهندسية، وذلك من مثل تعيين قيم الزوايا بطرق جبرية. كذلك كان **البوزجاني** أول من وضع النسبة المثلثية **(ظل الزاوية)**، وكان أول من استخدمها في حلول المسائل الرياضية، **وأدخل القاطع وقاطع التمام ووضع الجداول الرياضية للمماس.** وفي ذلك كتب **الرياضي الفرنسي «شال»** ما ترجمته: «وعلم المثلثات من العلوم الرياضية التي عني العرب بها كثيرًا بسبب تطبيقه على علم الفلك، وعلم المثلثات مدين للعرب بما أدخلوا عليه من تحسينات كثيرة، اكتسب بها شكلاً جديدًا، وصار صالحًا لتطبيقات كان اليونانيون لا يقدرون عليها إلا بشق الأنفس».

وفي ذلك أيضًا كتب **دونالد هيل** ما ترجمته: «شغل حساب المثلثات مكانة مهمة في الرياضيات الإسلامية، وهو الفرع الذي أسهم فيه المسلمون أعظم الإسهامات غير المسبوقة. كما أنه يكون رابطة مهمة مع علم الفلك من خلال مجموعة قوانين التقاويم والشواخص - نظرية المزاول وتطبيقاتها - التي انتشرت في جميع أنحاء العالم الإسلامي».

ثانيًا: في مجال علوم الفلك:

ترتبط عبادة المسلم بعلامات فلكية محددة من الصلاة إلى كل من الصيام والحج، ولذلك بدأ المسلمون في رصد الكواكب والنجوم منذ القرن الأول الهجري، وتابعوا حركات عدد من الأجرام السماوية لأكثر من ألف سنة، وعرفوا العديد من الظواهر المصاحبة لها مثل **ظاهرتي كسوف الشمس وخسوف القمر، واحتراق الشهب،**

ونزول **النيازك** على الأرض، وحركة **المذنبات**، **وميل محور دوران الأرض** على مدارها حول الشمس، **وتبادل الفصول**، **والاعتدالين** على سطح الأرض. **وتمكنوا من قياس كل من قطر الأرض، وتقدير الدرجة الأرضية**. وبنوا من أجل ذلك المراصد التي كان منها كل من مرصد دمشق (على جبل قاسيون)، ومرصد الشماسية (في بغداد)، ومرصد مراغة (في بلاد فارس)، ومرصد الدينوري (في أصبهان) ومرصد أولج بك بسمرقند، وغيرها.

وطور علماء المسلمين الأجهزة الفلكية القديمة، وابتكروا العديد من أجهزة الرصد الفلكي الجديدة والتي كان منها ذات الأوتار، وذات الحلق، وآلة الربع المجيب، وآلة الربع المقنطر، وذات الشعبتين، وذات السمت، والحلقة الاعتدالية، وأنواع مختلفة من المزاول. وكان مما طوره علماء المسلمين «الأسطرلاب» فابتدعوا منه كلاً من الأسطرلاب الكروي والزورقي، كما ابتدعوا العديد من أجهزة قياس الوقت (المزاول، الساعات المائية، والرملية، والميكانيكية، وغيرها)، وألف العلماء المسلمون **الجداول الفلكية**، وتحدثوا عن **وحدة بناء الكون** الذي يتحرك بجميع مكوناته في دائرة القوانين والنظم التي وضعها خالقه - سبحانه وتعالى - والتي لا تتخلف ولا تتوقف إلى ما شاء الله، كما تمكن علماء الفلك المسلمون من إدخال المماس إلى الحساب الفلكي، ومن التحديد الدقيق لانحراف سمت الشمس، وتأكدوا من نقصان ذلك بالتدريج، ومن تحديد مدة السنة الشمسية، ومن تقدير الاعتدالين وتحقيق أعظم عرض للقمر.

وكان من أبرز الفلكيين المسلمين كل من **البتاني، التجيبي، الصوفي، أبي الوفاء، ابن يونس الموصلي، وابن يونس الصدفي المصري، كمال الدين بن يونس، أبي الصلت، أبي القاسم المجريطي، أبي سهل الكوهي، البيروني، الأسفوني، المغربي، ابن الشاطر، ابن المجدي، أولج بك، سبط المارديني، الروداني، صلاح الدين قاضي زاده، الفزاري، الجوهري، سند بن علي، الفرغاني، المروزي، السرخسي، البلنسي، والنَّيريزي، قسطا بن لوقا، ابن الآدمي، الحراني، المراكشي، أبي معشر البلخي، القبيصي، الجيلي، ابن الأعلم الشريف، البوزجاني، الغرناطي، ابن الصفار، ابن عراق، الزرقالي، جابر بن الأفلح الخرقي، الأسطرلابي، البطروجي، ابن اللبودي، الكاشي، ابن أبي السمح، وعمر الخيام.**

وقد برع الفلكيون المسلمون في بناء الجداول الفلكية التي سموها باسم **«الأزياج» (جمع زيج)** وهي جداول تبين حركة كل كوكب، وتعين على تحديد مواقع الكواكب في أفلاكها، وعلى تحديد التواريخ، وعمل التقاويم. وكان من أشهر هذه الأزياج ما وضعه كل من **الفزاري، الخوارزمي، الطوسي، وأبي الوفاء.**

ويرجع الفضل لعلماء المسلمين في تطهير علم الفلك من خرافات التنجيم، وجعل الفلك علمًا رياضيًّا دقيقًا ينبني على الرصد والحساب.

وقد سبق علماء المسلمين من أمثال **الخازني والبيروني والهمداني** بتحديد العلاقة بين كل من كتلة الجرم السماوي والمسافة التي

تحكم كلاً من وضعه في السماء والسرعة التي يجري بها، وهي ركيزة **قانون الجاذبية** الذي ينسب اليوم زورًا إلى إسحاق نيوتن. **كذلك سبق الفلكيون المسلمون من أمثال البتاني بوصف مسارات الكواكب على أنها مدارات إهليلجية وليست دائرية**، وينسب ذلك اليوم زورًا إلى الفلكي الألماني كبلر (**Kepler**)، كما نسب غير ذلك من اكتشافات المسلمين الفلكية العديدة إلى الفلكي البولندي كوبرنيكوس (**Copernicos 1473-1543**) وإلى غيره من الفلكيين الغربيين.

هذا وقد اكتشف ديفيد كنج الأستاذ بجامعة جوتة / فرانكفورت ألمانيا (في سنة **1390**هـ/**1970**م) أن كثيرًا من المعارف الفلكية المنسوبة اليوم إلى كوبرنيكوس هي من أعمال العالم المسلم **ابن الشاطر**، وقد أكد ذلك اكتشاف عدد من المخطوطات العربية في بولندا لابن الشاطر كان كوبرنيكوس قد اطلع عليها وانتحلها لنفسه، وقد تم هذا الكشف في سنة (**1393**هـ/**1973**م).

وكان من أهم المنجزات الفلكية للعلماء المسلمين ما حققه **البتاني من إصلاح قيم الاعتدالين الصيفي والشتوي**، ومن تعيين قيمة ميل فلك البروج على فلك معدل النهار (أي ميل محور دوران الأرض حول نفسها على مستوى سبحها حول الشمس) ومن قياس طول السنة الشمسية، ومن رصد العديد من حالات كسوف الشمس وخسوف القمر، وتفسيرها تفسيرًا علميًا دقيقًا.

كذلك كان من إنجازات العلماء المسلمين **سبق العالم المسلم ابن يونس المصري بتصميم البندول**، واستخدامه في حساب الفترات

الزمنية أثناء عمليات الرصد الفلكي، كما استخدمه في بناء أول نموذج للساعات الدقاقة، بينما ينسب اختراع البندول اليوم زورًا إلى جاليليو جاليلي، وبالمثل كان سبق العالم المسلم **ثابت بن قرة** بحساب السنة النجمية للأرض، وباكتشاف حركتين لنقطتي الاعتدال إحداهما مستقيمة، والأخرى متقهقرة. كما تمكن **الطوسي** من قياس ترنح الاعتدالين. وكان **الفزاري** أول من طور الأسطرلاب، وكان **للبتاني** العديد من القياسات الفلكية الهامة، وقد أكد **البيروني** ما سبق أن اكتشفه **البتاني** من ميل محور دوران الأرض على مستوى مدارها حول الشمس (والذي ينسب اليوم زورًا إلى كوبرنيكوس)، وكان **أبو الوفا البوزجاني** أول من طور الآلات لحساب ميل الأجرام السماوية، وكان أول من اكتشف دالة ظل الزاوية (ظا) وأدخل العديد من الوسائل الجديدة لحساب المثلثات وتطبيقاته في علم الفلك. وكان **ابن الهيثم** أول من استخرج مقدار ارتفاع النجم القطبي ونجح في تحديد خطوط عرض عدد من المواقع، ودرس أنوار كل من القمر وعدد من الكواكب، وأثبت أن نور القمر مصدره انعكاس ضوء الشمس على سطحه.

أما **عمر الخيام** فكان أول من اخترع طريقة حساب المثلثات والمعادلات الجبرية من الدرجة الثالثة، ووظف ذلك في الدراسات الفلكية، وصمم الزيج الجلالي بخطأ يوم واحد في كل خمسة آلاف سنة.

كذلك اكتشف كل من **البتاني والكاشي** منفردين أن مدارات كل من القمر وعطارد هي مدارات بيضاوية (إهليلجية)، واهتم **أبو معشر** بظاهرة المد والجزر وعلاقتها بدورة القمر حول الأرض.

وفي سنة (348هـ/959م) قام **أبناء موسى بن شاكر** الثلاثة (محمد، وحسن، وأحمد) بقياس قيمة خط عرض مدينة بغداد فحددوه بـ (33)° درجة، (20) دقيقة، وهو رقم يقل بعشر ثوان فقط عن القيمة المقدرة له اليوم. كذلك قام هذا الفريق برصد انحراف (سمت الشمس)، ووضعوا تقاويم منضبطة لمنازل الكواكب السيارة.

وفي إحدى المناقشات التي دارت في الجمعية الفيزيائية بلندن في سنة 1932م (**London Physical Society**) ذكر الفيزيائي البريطاني «ريتشاردسون» (**Lewis Fry Richardson**) ما ترجمته: «قبل أن يكون هناك أجهزة لقياس شدة الضوء، قام **الصوفي** في سنة (964م) بتقدير درجة لمعان أكثر من ألف نجم من نجوم السماء، وإن وصفه لطريقته في تقدير قيم اللمعان تظهر أنه استعان بفترات الظهور المتساوية (E)"، ويضيف قوله: «وقد قامت الفيزيائية «بيرس» (**E.C.S. Pierce**) بمقارنة تقييمات الصوفي بنتائج القياسات الضوئية المعروفة باسم (**Harvard Photometric Measurements**) ووجدت أنها تتوافق توافقًا عامًّا مع قانون فخنر (**Fechner's Law**)».

ويرجع للفلكيين المسلمين الفضل في إنشاء المراصد الفلكية لأول مرة في التاريخ، فعلى الرغم من محاولات كل من الحضارات المصرية القديمة، والبابلية والإغريقية الهيلينية دراسة الفلك واختراع

عدد من أجهزة القياس الفلكية من مثل الأسطرلاب الذي صممه قدماء الإغريق، إلا أن المراصد الفلكية بأشكالها الخاصة والمميزة لم تعرف إلا منذ العصر العباسي الأول، وقد استخدمت فيها أجهزة عديدة من مثل **الأسطرلاب، ذات الربع، المحلق، الكرات الهندسية**، وغيرها، كما تم اختيار المواقع المناسبة للرصد الفلكي بكفاءة عالية للغاية.

ويذكر «**دونالد هيل**» في كتابه المعنون «**العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية**» ما ترجمته: «وهناك ثلاثة أعمال إسلامية على الأقل لوصف الربعيات بدأت جميعها في إسبانيا، **وهي لابن السمح (نحو 1025م) والزرقالي (نحو 1050م)، وأبو الصلت (نحو 1110م)**، ثم يضيف: «إلا أن التفسير الأرجح لأصول الربعيات الأوروبية يعزى إلى النقل عن المسلمين». وزاد ما ترجمته: «ولقد صنف الفلكيون الإسلاميون مجموعة مؤلفات وافرة الثراء، بقي منها حوالي عشرة آلاف جزء مخطوط محفوظ في مكتبات جنوب غرب آسيا، وشمال إفريقيا، وأوروبا والولايات المتحدة. وخلال القرنين الماضيين أولى عدد قليل جدًّا من العلماء اهتمامهم إلى جزء من هذا التراث الحي، لكن معظمه لم يفهرس بعد، وعلى الرغم من ذلك فإنه يمكن إعادة تكوين صورة متقنة بدرجة معقولة للنشاط الإسلامي في مجال علم الفلك. وأكثر مصادر هذه المعلومات فائدة يوجد في كتب الأزياج بالإضافة إلى مؤلفات الفلكيين الإسلاميين المعنيين بفرع أو بآخر من فروع هذا العلم».

وأضاف «دونالد هيل» ما ترجمته: «ومن أعمال الخوارزمي ذات الأثر الكبير أيضًا جداوله الفلكية (زيج السند هند) الذي ترجمه «**أديلارد الباثي**» إلى اللاتينية. وهناك أيضًا ترجمة «**جيرار الكريموني**» لجداول الدوال المثلثية التي استنتجها من مؤلفات الخوارزمي، ومؤلفات علماء آخرين بالعربية، وقد عرفت هذه الجداول في أوروبا باسم «**جداول طليطلة لجيرار**» (Toledan Tables of Gerard) وقد توافرت في تلك الفترة ترجمات أخرى عديدة للدوال المثلثية والجداول المصاحبة لها مستمدة من المؤلفات العربية. وحتى ذلك الحين لم يكن علم حساب المثلثات معروفًا في أوروبا».

ثالثًا: في مجال العلوم الفيزيائية:

برز في الحضارة الإسلامية عدد من العلماء العظام الذين أخذوا بالأسلوب العلمي المنهجي القائم على التجربة والملاحظة والاستنتاج، بدلاً من أسلوب التأمل النظري الذي أهمل دور الملاحظة ولم يعرف التجربة والذي ساد في الحضارتين اليونانية والرومانية. وكان على رأس التجريبيين المسلمين كل من **ابن الهيثم**، **وابن سينا**، **وابن رشد**، **والبيروني**، **والكندي**، **والفارابي**، **والخازني**، **وثابت بن قرة**.

وفي مجال الفيزياء نبغ العلماء العرب بشكل ملحوظ في كل من مجالي البصريات، الإستاتيكا (أو الكهربية الساكنة) ، وإن أدركوا كلاً من ميكانيكا الجوامد والموائع، الحرارة، الصوت والضوء، المغناطيسية والكهربية، وغيرها من الأمور الأساسية في العلوم الفيزيائية، فقد كان معلومًا لديهم أن تدليك أي من الكهرمان

في المسك يحدث شحنة كهربية، وتذكر عدة روايات أن هناك شقًا بإحدى الصخرات بجبل قريب من آمد بالعراق وكان علماء المسلمين يدركون أنه إذا سحب سيف مرارًا بهذا الشق فإنه يصير ممغنطًا ويجذب المسامير والأجسام الحديدية الأخرى.

وكان من أبرز إسهامات علماء المسلمين الأوائل **في مجال الفيزياء** أعمال **أبي يوسف الكندي** الذي تناول علم البصريات والظواهر الضوئية في كتابه المسمى **«علم المناظر»** الذي كان من أهم المراجع الفيزيائية في أوروبا خلال العصور الوسطى. كذلك كانت إسهامات **الحسن بن الهيثم** خاصة في مؤلفه المعنون **«كتاب المناظر»** فتحًا كبيرًا في علم البصريات والإبصار قدم فيه وصفًا دقيقًا للعين ولطريقة الرؤية بالعينين، ولمختلف أنواع العدسات، ولانكسار الأشعة الضوئية وانعكاساتها، واخترع الحجرة السوداء (أو الخزانة المظلمة) التي شكلت الأساس العملي للتصوير الضوئي (الفوتوغرافي).

وقد انتحل كثيرون من الغربيين العديد من أعمال **ابن الهيثم** لأنفسهم وكان من هؤلاء كل من **روجر بيكون، وفيتلو**، على الرغم من بقاء أعمال ابن الهيثم المرجع الرئيسي في علم البصريات إلى أواخر القرن الحادي عشر الهجري (السابع عشر الميلادي).

كذلك كان لكل من **أبناء موسى بن شاكر، وأبي بكر الرازي، والبيروني**، وابن سينا، و**الخازني**، وابن **ملكا البغدادي، والإمام فخر الدين الرازي، وقطب الدين الشيرازي، وكمال الدين أبو الحسن الفارسي، ونصير الدين الطوسي** أثره الواضح في مجال علوم الفيزياء

وقد وضعوا فيها العديد من القواعد والأفكار التي بني عليها علم الفيزياء الحديث، وذلك من مثل **قوانين الحركة، والجاذبية، والضوء والصوت، وقياس الكثافة النوعية** وغيرها. وحتى أعمال اليونانيين الفيزيائية لم يعرفها الأوروبيون إلا عن طريق تراجمها العربية.

وقد استعمل البحارة المسلمون **الإبرة الممغنطة** في البوصلة البحرية منذ أوائل القرن الثاني عشر الميلادي، وإن قيل إن اختراع الإبرة المغناطيسية الحرة (الطليقة) على النحو الذي يستخدم في البوصلات البحرية قد عرفه الصينيون من قبل.

وهناك تعليق للبيروني يفيد تحققه من أن سرعة الضوء تفوق سرعة الصوت، إلا أن دراسة الصوت بصورة عامة كانت عند المسلمين الأوائل مقتصرة على نظرية الموسيقى وتحديد درجة النغم (طبقة الصوت) والموسيقى القياسية (المحدودة بفواصل زمنية) كما جاء في أعمال كل من **الكندي، والفارابي، وابن سينا**.

وفي ذلك كتب مؤرخ العلوم «**دونالد هيل**» في كتابه المعنون «**العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية**» ما ترجمته: «كانت إحدى السمات الرئيسية التي تميز عمل **ابن الهيثم** عن أعمال أسلافه هي رفضه المدخل البدهي الذي تقبل فيه الفروض على أنها صحيحة بذاتها (كبدهيات). وأي تجارب كانت تعمم فقط لتعزيز البدهيات. خلافًا لذلك كان ابن الهيثم متفوقًا في اهتمامه بأصل المبادئ الأولى ومسوغاتها، واعتبر ذلك بمنزلة الخطوة الأولى في البحث العلمي بدقة، لقد كان مدركًا بحذر لقابلية خطأ الإدراك

الحسي». وأضاف «**هيل**» ما ترجمته: «وليس هناك أدنى شك في أن أهم عمل فيزيائي وصل إلى الغرب في العصور الوسطى كان **كتاب «المناظر» أو (البصريات) لابن الهيثم**. إن أثر هذا الكتاب بمنهجيته الجديدة تمامًا وبطرحه لنظرية الإبصار بالإدخال كان أثرًا عظيمًا في الحضارة الإسلامية وفي الغرب على حد سواء، وعلى الرغم من ترجمته إلى اللاتينية ونشر هذه الترجمة بعد ذلك في بازل (1572م) فإنه ترك انطباعًا عميقًا لدى كل من روجر بيكون (Roger Bacon) وجون بكهام (John Pecham) وفيتلو(Witelo).

رابعًا: في مجال علوم الكيمياء والصيدلة:

كان للعلماء في عصر النهضة الإسلامية ولع شديد بعلوم الكيمياء والصيدلة، وأضافوا الكثير إلى أسس المعرفة في هذين المجالين، كما اخترعوا العديد من الأجهزة والأدوات اللازمة لإجراء البحوث فيهما، وذلك من مثل أجهزة الإذابة (Dissolution)، التقطير (Distillation)، التبخير (Evaporation)، الترشيح(Filteration)، التكليس (Calcification)، العقد (Coagulation)، التصلد (Solidification)، التملغم (Amalgamation)، التشميع (أي الصهر = Melting)، التبلور (Crystallization)، التسامي (Sublimation)، وغيرها. كما قاموا بتركيب الموازين النوعية وبتحضير العديد من المركبات الكيميائية من مثل عدد من الأحماض والقلويات، ووضعوا الجداول لتصنيفها، وتحديد صفات كل منها؛ واكتشفوا العديد من المواد الكيميائية مثل الكحول، والقلويات،

والنوشادر، ونترات الفضة، وحجر جهنم، والبورق وغيرها مما شكل الأسس العلمية التي أدت إلى تطور علم الكيمياء بشكله المعاصر، ويعتبر كل من **جابر بن حيان، وأبي بكر الرازي، والكندي، والإشبيلي، والمجريطي، والجلدكي** من مؤسسي علمي الكيمياء والصيدلة الحديثين بلا منازع.

ويعترف المنصفون من مؤرخي العلم الغربيين **بأن علم الكيمياء (أو الخيمياء) قد انتقل إلى أوروبا بواسطة أعمال الكيميائيين المسلمين**، حيث لم تكن للغرب أية دراية بهذا العلم حتى سنة **(1144م)** حين أكمل **روبرت الكيتوني** أول ترجمة لعمل كيميائي (خيميائي) عربي إلى اللغة اللاتينية وكان ذلك في إسبانيا. وتلى ذلك ترجمة **جيرار الكريموني** أعمالاً في الكيمياء لكل من **الرازي، وجابر بن حيان**، وهناك العديد من الترجمات الأخرى لأعمال كيميائية عربية تمت خلال نفس هذه الفترة الزمنية.

وتميزت **الصيدلة** في الحضارة الإسلامية بإدخال العديد من النباتات الطبية ومستخلصاتها، واقتراح الكثير من الأدوية المفردة والمركبة من كل من المستحضرات النباتية والحيوانية والمعدنية، ووصف العلاج المناسب بكل منها، وتحديد الأمراض التي يعالجها، ووضع النظم العلمية الدقيقة لتصنيفها.

والمسلمون هم أول من أنشأ **مخازن الأدوية، والصيدليات، كما أنشأوا أول مدرسة لدراسة الصيدلة**. وكان ابن سينا قد توصل إلى تغليف حبوب الأدوية التي يصفها لمرضاه بمواد قابلة للذوبان منعًا

للشعور بمرارتها في الفم، وصنع «**الترياق**» المؤلف من عشرات المركبات الكيميائية أو الأعشاب.

وكان المسلمون أول من استعمل العوامل المساعدة على تخدير المرضى والتي عرفت باسم (المُرَقِّد) في عمليات التخدير من أجل إجراء العمليات الجراحية، وصنعوه من الأفيون والزيوان أو الشيلم.

وكان من أبرز علماء المسلمين في هذين المجالين كل من: **خالد بن يزيد بن معاوية، الإمام جعفر الصادق، جابر بن حيان، أبي بكر الرازي، البيروني، ابن سينا، ابن البيطار، التميمي، السمرقندي، سابق بن سهل، ابن التلميذ، الإدريسي، الكندي، المجريطي، الإشبيلي، الدمشقي، الفارابي، الزهراوي، ابن باديس، المسعودي، أبي المنصور الموفق، الطغرائي، أبي القاسم العراقي، الجلدكي، ابن ربن الطبري، الأهوازي، ابن الجزار، ابن باجة الغافقي، ابن ميمون، العطار، والأنطاكي.**

وكان كل من **البيروني والخازني** أول من اكتشف طرق تعيين **الوزن النوعي (الكثافة النوعية)** لأعداد من المعادن والفلزات، كما حددا العديد من الصفات الطبيعية والكيميائية للمعادن، وقاما بدراسات نظرية وتطبيقية على ضغوط السوائل وتوازنها **(نظرية الأواني المستطرقة) وقوانين الطفو، وطرق قياس كثافة المادة.**

وقد أجرى **جابر بن حيان** تجارب على عدد من المواد العضوية النباتية والحيوانية، **وقام بتحضير كل من حمض الخل وحمض النيتريك لأول مرة في التاريخ**، وقدم وصفًا كاملاً لحماية الحديد من الصدأ، ولتصنيع الفولاذ، ولتصفية المعادن، ولدباغة الجلود، ولصبغ الأقمشة، ولصنع الملابس الواقية من البلل بالسوائل.

كذلك ميز **أبو المنصور الموفق** بين عدد من كربونات العناصر، وحضر أكسيد الكالسيوم (الجص) واستخدمه في تضميد كسور العظام.

وفي تأكيد فضل علماء المسلمين على علم الكيمياء كتب **وليم ديورانت** (W. J. Durant) في كتابه المعنون **«قصة الحضارة»** ما ترجمته: «نتيجة للجهود العظيمة التي قام بها علماء العرب والمسلمين بدأت الكيمياء تأخذ صورة علم حقيقي، فهم أول من طبق الوسائل العلمية على الظواهر الكيميائية، فأدخلوا التجربة الموضوعية في دراسة الكيمياء، وهذه في الحقيقة تمثل خطوة جيدة بل حاسمة نحو التقدم عما كانت عليه الكيمياء عند اليونان من فروض مبهمة...، إن العرب أضافوا على علم الكيمياء أصالة البحث العلمي، وهذه الطريقة هي التي انتهجها علماء القرون الوسطى».

وأضاف **«ديورانت»** ما ترجمته: **«يكاد المسلمون أن يكونوا هم الذين ابتدعوا الكيمياء بوصفها علمًا من العلوم»**.

وفي ذلك كتب مؤرخ العلوم **«دونالد هيل»** ما ترجمته: «وكل الخيمياء البدائية الهيلستينية كانت أساسًا تعدينية، بينما اقترنت الخيمياء الإسلامية بالصينية في الطبيعة الطبية المتعمقة لصنعتها واستغراقاتها». وأضاف: «ولا توجد ترجمات معروفة لأعمال صينية في القرون الإسلامية الأولى، لكن الحضارتين كانت بينهما علاقات تجارية منذ القرن الثامن الميلادي فصاعدا، وربما حدثت إرساليات غير علمية في مواد خيميائية على غرار ما فعلوا كما نعلم في مجالات أخرى مثل صناعة الورق، وأساليب حرب الحصار».

وفي مقام آخر كتب **«هيل»** ما ترجمته: «تشمل مجموعة مؤلفات **جابر بن حيان** بأجزائها المختلفة كل ما يعرف فعليًا من الخيمياء في ذلك الوقت وبعد ذلك أضيف القليل جدًا إلى هذه الحصيلة من المعرفة، لولا التقدم العلمي بالأجهزة والعمليات. وكل ما يمكن ذكره هنا هو بعض الأفكار التي تميز **«جابر»** عن أسلافه الهيلينستيين، وأولى هذه الأفكار هي **نظرية الزئبق والكبريت**.... **وفكرة التولد (Generation)** أي إنتاج الخامات والمعادن في الطبيعة وفي المختبر، بما في ذلك تولد الفلزات النفيسة من الفلزات الخسيسة...».

ويضيف **«دونالد هيل»** ما ترجمته: «الاسم العظيم الآخر في الخيمياء الإسلامية القديمة هو **أبو بكر محمد بن زكريا الرازي**،

وهو مشهور كطبيب معلم وصاحب مهنة، لكنه أيضًا أولى اهتمامه بالفلسفة، والمنطق، والميتافيزيقا، والشعر، والموسيقى، والخيمياء، وصنف عددًا من الكتب الخيميائية التي لا يزال بعضها موجودًا، وتشمل كتابه المهم في هذا الموضوع بعنوان (**كتاب الأسرار**)، والانطباع الذي يتكون لدينا من هذا الكتاب هو انطباع عن مقدرة عقلية فائقة تهتم بالكيمياء العملية أكثر كثيرًا من اهتمامها بالخيمياء النظرية...» ويضيف **د. هيل** قوله: «على الرغم من مواصلة تأليف الكتب الكيميائية في العصر الإسلامي حتى القرن الخامس عشر الميلادي فصاعدًا، فإنه لم يضف إلى **أعمال كل من جابر والرازي** مؤلفات كثيرة ذات أهمية حقيقية، سواء في الجانب الخفي النظري أو في الجانب العملي للموضوع. وكان أحد الكتب الأكثر أهمية هو ذلك الكتاب الذي صنفه في إسبانيا في أوائل القرن الحادي عشر الميلادي مؤلف يُدعى **المجريطي الوهمي**. ويحتوي أحد فُصوله على تعليمات واضحة ودقيقة جدًّا لتنقية كل من الذهب والفضة بطريقة البوتقة وبطرق أخرى؛ مما يظهر أن الخيمياء المعاصرة له عرفت العلم التطبيقي في المختبر. وقدم المؤلف أيضًا في كتابه هذا وصفًا لتجربة حول تحضير ما يعرف الآن باسم **أكسيد الزئبق** على أساس كمي. ويندر جدًّا أن نجد في المؤلفات الخيميائية اقتراحًا ولو بسيطًا يتتبع التغيرات التي تحدث في الوزن أثناء التفاعل الكيميائي، ومعرفة ما إذا كانت تلك التغيرات تؤدي إلى نتائج

مهمة، الأمر الذي طبقه أولاً **جوزيف بلاك (Joseph Black)** في أواسط القرن الخامس عشر الميلادي، وظل طوال مائتي عام قاعدة دليلية في علم الكيمياء. ويأتي **إيدمير الجلدكي**، العالم المصري الذي توفي عام **1342**م ليُصَنِّفَ عددًا هائلاً من الكتب ذات الأهمية البالغة، ليس فقط بالنسبة إلى محتواها الفني، ولكن بدرجة أكبر لأنه جمع كثيرًا جدًّا من أعمال الخيميائيين المسلمين الآخرين.. ورتب **الرازي** جدولاً لتصنيف المواد المستخدمة في الخيمياء، وهنا نلتقي لأول مرة بما هو مألوف حاليًا من تقسيم للمواد إلي حيوانية ونباتية ومعدنية».

ووصف **جابر بن حيان** لأول مرة في تاريخ العلم طريقة تحضير كل من حمض النيتريك وحمض الكبريتيك في كتابه المسمى **«صندوق الحكمة»**، كما وصف طريقة تحضير الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم) واستخدمها في صناعة الصابون، ووصف **الرازي** عمليتي تركيز وتنقية القالي (المواد القلوية) لإنتاج كل من كربونات البوتاسيوم وكربونات الصوديوم النقيتين، وكان **أبو منصور الموفق** أول من ميز بينهما بوضوح رغم التشابه الكبير الذي يجمع بينهما.

ويصف **كتاب «الأسرار» للرازي** مختبرًا كيميائيًّا بكل ما يحتاجه من مواد وأجهزة وعمليات بصورة شاملة.

قائمة ببعض المواد التي سجلها الرازي في كتابه المعنون «الأسرار في الكيمياء»:

1 - المرقشيتا (= Pyrite).

2 - الدهنج (= Malachite).

3 - اللازورد (= Lazurite).

4 - الجبس (= Gypsum).

5 - الشاذنج (= Haematite).

6 - الفيروز (= Turquoise).

7 - الإثمد (= Galena).

8 - كبريتيد الأنتيمون (= Stibnite).

9 - الشب (= Alum).

10- القلقند أو الزاج الأخضر [حمض الكبريتيك (Sulphuric Acid) أو بلورات الكبريتات المائية (Hydrous Sulphate)].

11- ماء الشب المقطر أو روح الزاج حمض الكبريتيك (Sulphuric Acid).

12- روح الملح: [حمض الهيدروكلوريك (Hydrochloric Acid or HCl)].

13- النطرون (كربونات الصوديوم) (Natron or Sodium Carbonate).

14- البورق (Borax) [بورات الصوديوم المائية].

15- ملح الطعام (Table salt or Sodium Chloride).

16- بوتاس (Potash or Potassium Hydroxide).

17- زنجفر (Cinnabar) أو كبريتيد الزئبقيك.

18- السليماني (كلوريد الزئبق).

19- الراسب الأحمر (أكسيد الزئبق).

20- الرصاص الأبيض.

21- الإسرنج (ثاني أكسيد الرصاص الأحمر).

22- المرتك (أول أكسيد الرصاص).

23- كربونات الرصاص القاعدية.

24- أكسيد الحديديك.

25- أكسيد النحاس.

26- الزنجار (كربونات النحاس).

27- حجر جهنم (نترات الفضة).

28- ملح البارود (كربونات البوتاسيوم).

29- كربونات الصوديوم.

30- الرهج (Realgar) (كبريتيد الزرنيخ).

31- النيلة (Anilin).

32- الزعفران (Saffron).

من أسماء بعض الأجهزة التي استخدمها الكيميائيون المسلمون من أمثال جابر بن حيان والرازي:

1 - الزق (= آلة تستخدم لتصعيد الزئبق والكبريت وغيرهما).
2 - المقطع (= المقص).
3 - المكسر (= المطرقة).
4 - المبرد.
5 - مدقة (يد الهاون).
6 - المهراس.
7 - الملعقة.
8 - المغرفة.
9 - القمع.
10- المنخل.
11- الحريرة (قطعة من قماش الحرير).
12- الرادوف (المصفاة أو المرشحة).
13- الطبق.
14- الكأس (القدح).
15- القارورة.
16- الدورق.
17- القنينة.
18- الطنجير (المرجل).
19- الكور (الكير).
20- القنديل.
21- البوطق أو البوتقة.
22- بوط بربوط (وهي بوتقة مثقبة القاع مركبة فوق بوتقة سليمة القاع).
23- القرع ذو الخطم (= معوجة التقطير).
24- الرأس ذو المقطر مع أنبوب للتفريغ (= الأنبيق).
25- الأثال (= وعاء من زجاج أو فخار على هيئة الطبق ذي المكب، مقفل بغطاء محكم لإجراء التفاعلات الكيميائية).
26- التنور (= الفرن الكبير).
27- الكانون (الطابشدان أو الطبستان أو طبق للإحماء مثل كانون القلائين).
28- نافخ نفسه (موقد أو تنور ذو ثلاثة قوائم وجوانب مثقبة يملأ حتى المنتصف بالفحم، ويوضع عليه وعاء يحتوي على المواد التي يراد شيُّها أو مزجها).
29- الحمام الرملي (Sand Bath).
30- الحمام المائي (Water Bath).

كذلك نبغ الكيميائيون المسلمون في صناعة كل من العطور، والزجاج، والخزف، والأصباغ، والأحبار، والدهانات، وفي تصفية وصياغة الذهب والفضة، وتشكيل الأحجار الكريمة، وصناعة السبائك من الذهب، والفضة، والنحاس، والقصدير، والزنك، والنيكل، ومن غيرها، والطلاء بها، كما نبغوا في عمليات التملغم والسمنتة (أي الفصل الجاف)، والتقطير، وصناعة الزيوت الأساسية والعطرية، وتقطير كل من ماء الورد وماء الزهر وغيرهما من العطور.

وكانت كل من مدن دمشق في سوريا، وجور وسابور في إيران، والكوفة بالعراق مراكز مهمة لصناعة العطور التي كانت تصدر إلى كافة دول العالم الإسلامي، وتصل إلى كل من الهند والصين.

كذلك طور العلماء والتقنيون المسلمون كلاً من صناعة الورق، وتكرير السكر، واخترعوا مادة البارود وغيرها من المركبات الكيميائية الهامة، واستخدموا الأصباغ مثل الكركم، والزعفران، والنيلة الزرقاء وغيرها.

وكان كل من النفط الأسود (الزيت الخام) والنفط الأبيض (الزيت المكرر) من المنتجات المهمة في الحضارة الإسلامية قبل أن يعرفه الغرب بزمن طويل، وكان النفط ينتج ويكرر وتستخدم نواتج تكريره في الحياة اليومية كوقود وكمذيب، وكمادة كيميائية كما استخدم في الحروب. وقد وصفت عملية تقطير النفط في العديد من الأعمال العربية كما جاء في **كتاب «الأسرار» «للرازي»**. كذلك

قام المسلمون بتطوير حقول النفط في كل من «باكو» بأذربيجان (على بحر قزوين)، وعلى الضفاف الشرقية لنهر دجلة على طول الطريق الموصل من بغداد إلى مدينة الموصل بالعراق، وفي مصر بشبه جزيرة سيناء، وفي منطقة خوزستان بالأراضي الإيرانية.

وكان كل من القير (النفط الأبيض) والقار (الزفت أو الأسفلت) ينتجان في العراق على نطاق واسع ويستخدمان في عمليات البناء وصناعة السفن وفي المنتجات الحربية، كما كانا يصدران إلى كثير من بلاد المسلمين وبلاد غيرهم.

وقد كتب كل من الجغرافي المسلم **المسعودي**، والرحالة الإيطالي **ماركو بولو (Marco Polo)** عن صناعة النفط في العراق ما شجع الغربيين على احتلال العالم العربي كله بعد ذلك احتلالاً عسكريًا أو اقتصاديًا أو بهما معًا.

وقد نبغ الكيميائيون المسلمون نبوغًا كبيرًا في تحضير كل من الأحماض العضوية مثل حمض الخليك **(Acetic Acid)** والأحماض غير العضوية مثل أحماض الهيدروكلوريك **(Hydrochloric Acid)** والكبريتيك **(Sulphuric Acid)** والنيتريك **(Nitric Acid)** والسيليسيك **(Silicic Acid)**، والذي أنتجوه من مادة الخيزران واستخدموه في إنتاج مواد غير قابلة للذوبان في الماء (السيليكات **Silicates**).

ولذلك سجل مؤرخ العلوم الفرنسي **«هولميارد» (Holmyard, E. J.)** شهادته للتاريخ في كتابه المعنون **«المبدعون**

فـي **علم الكيمياء»** مدونًا ما ترجمتـه: «إن علماء العرب أعطوا علم الكيميـاء أصـالة البحـث العلمي فكانـوا أول من حقق هذا النصـر العلمـي الرائـع. وتتفق آراء علماء الكيمياء فـي العالم على **أن علماء العرب هم مؤسســو الكيمياء كعلم يعتمد على التجربة**. وفي الحقيقة فإن علماء العرب هم الذين أوجدوا من علم الكيمياء منهجًا استقرائيًا سليمًا يستند إلى الملاحظة الحسية وإلى التجربة العلمية. وهم الذين استطاعوا أن يستخدموا الموازين، والمكاييل، والآلات لقصد الدقة والضبط».

كذلك كتب **جورج لوكمان** في كتابه المعنون **«قصة الكيمياء»** ما ترجمته: «ومن المعلوم أن أول صيدلية تحوز على استقلالها، وتفتح أبوابها كما هو الآن كانت في بغداد في القرن الثامن الميلادي، بينما أول صيدلية تفتح أبوابها في العالم الغربي كانت في **ساليرنو (Salerno)** في القرن الحادي عشر الميلادي، أما في ألمانيا والتي لها شهرة عظيمة في هذا المضمار فأول صيدلية تفتح أبوابها للجمهور كانت في القرن الثالث عشر الميلادي».

وكتب **«أوتو باتمان وفيليب هنش»** في كتابهما المعنون **«تاريخ الطب المصور»** ما ترجمته: «لم يكن سبق عباقرة العرب في كل من علم الجبر، ونظام الترقيم، والفلك فحسب، بل استطاعوا بعبقريتهم أن يفصلوا علم الصيدلة عن علم الطب، ويجعلوه علمًا مستقلاً، كما كان لهم الباع الطويل أيضًا في حقل الكيمياء الذي يعتبر مصدرًا أساسيًا لصناعة الأدوية».

وكان من عباقرة العرب في صناعة الأدوية كل من **الزهراوي، ابن ربن الطبري، الكندي، الرازي، علي بن عباس الأهوازي، ابن الجزار، ابن سينا، البيروني، ابن باجة، ابن التلميذ البغدادي، الغافقي، الشريف الإدريسي، ابن ميمون، ابن البيطار، كوهين العطار، وداود الأنطاكي.**

وفي التأكيد على ذلك كتب «**دونالد هيل**» ما ترجمته: «... وبعد ظهور الحضارة الإسلامية بدأ ظهور تأثيرها في **الكيمياء الأوروبية**، وكانت الأعمال الخيميائية العربية بطبيعة الحال عنصرًا مهمًا في تقدم عملية الانتقال، حيث إن ما تضمنته من أجهزة وعمليات لم يكن متعلقًا فقط بالخيمياء في مفهومها الضيق، بل كان متصلاً أيضًا بمجال التطوير الشامل للتقنية الكيميائية (أي **الكيمياء الصناعية**) وكانت هناك أعمال عربية ذات محتوى خيميائي قليل لكنها أثرت كثيرًا في التجارب والخبرات الأوروبية. وقد اشتهر من بين تلك الأعمال قائمة الأدوية والعقاقير التي قدمها الإسباني المسلم **أبو القاسم الزهراوي** (ت 1013م) الذي عرف في الغرب باسم **البوكاسيس (Albucasis)**، وقد ترجمت تلك القائمة إلى اللاتينية في القرن الثالث عشر بعنوان **(Liber Servitores)**. ويصف هذا المؤلف طرق تحضير كل من المرتك (أول أكسيد الرصاص)، والرصاص الأبيض، وكبريتيد الرصاص، وكبريتيد النحاس، وأملاح الكادميوم، والزاجات، وزعفران الحديد، ومواد أخرى».

خامسا: في مجال علوم الأحياء النباتية والحيوانية:

اهتم المسلمون بعلوم كل من النبات والحيوان منذ بداية نهضتهم العلمية، وذلك لوثوق الصلة بين كل من النباتات والحيوانات من جهة وبين غذاء الإنسان ودوائه، (أي: كل من علوم التغذية والصيدلة والعلاج الطبي) من جهة أخرى؛ ولذلك ولع العديد من العلماء المسلمين برسم النباتات والحيوانات في بيئاتها المختلفة، واهتموا بدراسة كل من الشكل الخارجي، والتشريح الداخلي، والسلوك الخاص بكل كائن حي درسوه.

وكان من أبرز علماء النبات المسلمين كل من: **ابن الصوري، أبي حنيفة الدينوري، الرازي، ابن سينا، ابن جلجل، ابن واقد، الإدريسي، ابن البيطار، الغافقي، البغدادي، ابن الرومية، أبي زكريا ابن العوام، القزويني، ابن رافد الأندلسي، ابن سمجون، التميمي، الهمداني، ابن مسكويه، الإشبيلي، ابن البصال، والنويري.**

وتقديرًا للدور الرائد الذي قام به علماء المسلمين في دراسة النباتات في الميدان بالمنهج العلمي الصحيح القائم على الملاحظة والاستنتاج، أو على التجربة والملاحظة والاستنتاج كتب **«شارل سينويوس»** في كتابه المعنون **«تاريخ الحضارة عن أمراء الإسلام»** ما ترجمته: «إن العرب حفروا الآبار والترع، وبذلوا الكثير من المال، لكي يستفيدوا من الأراضي الخصبة التي كانت مهملة آنذاك، لذا رأيناهم يستعملون جميع أنواع الزراعة، وينقلون فصائل مختلفة من النباتات إلى كل من صقلية والأندلس ليربوها هنالك، وذلك

مثل الزعفران، والأرز، والعنب، والمشمش، والبرتقال، والنخيل، والبطيخ، والنباتات العطرية كالورود، والياسمينات، وغيرها كثير».

وكتب المستشرق الشهير «**لويس إميلي سديو**» (**Sideo, L. E.**) في كتابه المعنون «**تاريخ العرب العام**» ما ترجمته: «إن عبد الرحمن الأول أسس حديقة للنبات بالقرب من قرطبة، فأرسل إلى سورية وإلى بقية أقطار آسيا لإحضار أعز البذور. وعبد الرحمن هذا غرس بالقرب من قصر الرصافة أول نخلة، ثم خاطبها بأبيات محزنة من الشعر، أشار فيها إلى مسقط رأسه دمشق.. ونحن نجد إسبانيا مدينة للعرب باستعمال الناعورة، التي هي آلة لرفع الماء، قوامها دولاب كبير، وقواديس مركبة على دائرة؛ والعرب أوصلوا الزراعة إلى أقصى درجات الكمال، وعنوا بالتسلسل النباتي».

وقد اهتم **الغافقي** بجمع النباتات المنتشرة في كل من بلاد الأندلس، وشمالي إفريقيا، وضمنها كتابه المعنون باسم «**الأدوية المفردة**» وتبعه في ذلك **ابن البيطار** الذي كتب كلاً من كتاب «**المغني في الأدوية المفردة**» و «**الجامع في الأدوية المفردة**».

وقام **الدينوري باستيلاد ثمار ذات صفات جديدة بطريقة التطعيم**، وحصل على أزهار جديدة بالمزاوجة بين الورد البري وشجرة اللوز، وسار على دربه كل من **ابن الصوري، وابن البيطار**. كذلك أدخل المسلمون إلى أوروبا زراعة كل من القطن، وقصب السكر، والقمح القاسي الغطاء الطويل الحفظ. وقد عادت إسبانيا اليوم لتستفيد من منجزات هؤلاء العلماء فبدأت بتطعيم أشجار الصنوبر الإسباني بالصنوبر الحلبي. ومن أوضح الأدلة على ذلك أنه بتاريخ

1986/8/11م كتب الإسباني **خوان فيرنيه (Juan Vernet)** في مجلة الأسبوع العربي مقالاً بعنوان **«فضل عرب إسبانية على الثقافة»** جاء فيه ما ترجمته: «إن علم تأصيل الحبوب والنبات يعد علم القرن الحادي والعشرين، ولكن **ابن رافد الأندلسي** في كتابه المعنون **«الزراعة»** طرح نظرية جنس النبات (ذكر وأنثى)، ومن الصعب تصور أي تقدم في هذا الميدان دون معرفة ذلك العلم الإسلامي الأصيل والذي تجلى - خصيصًا - على يد الألمانيين **يورك** (المتوفى سنة 1553م)، **وبروفلز**، وانتفاء أن يتم ذلك دون معرفة ما كتبه المسلمون عن علم النبات في بلاد الأندلس خلال القرن الثالث عشر الميلادي»، ويضيف الكاتب: «إن من يعوزه البرهان على ذلك فليرجع إلى العديد من التعابير العلمية باللغة العربية في كتابات هذين العالمين الألمانيين.

والعرب كانوا رواد زراعة البيئة الصحراوية بمنهجية علمية، وكانوا أساتذة تصنيف الأراضي، وروادًا في تهجين النبات الذي كان محرمًا في أوروبا حتى القرن الثامن عشر الميلادي.

وكان من أبرز الذين تخصصوا في دراسة علم الحيوان كلٌّ من **الجاحظ** الذي وضع موسوعة علمية/ أدبية باسم **«كتاب الحيوان»** حدد فيه أسس التشريح المقارن، **والدميري** الذي جمع تحت عنوان **«حياة الحيوان الكبرى»** واحدة من أوائل الموسوعات في علم الحيوان، **والرياشي** الذي ألَّف كتابًا في **«الخيل»**، وآخر في **«الإبل»**، بالإضافة إلى كل من **ابن مسكويه القزويني، ابن سينا، الأصمعي، ابن البيطار، المجريطي، ابن شميل، البصري، السجستاني، الدينوري، التميمي،**

الأندلسي، البغدادي، حمد الله القزويني، الكلابي، ابن بشر الكلبي، أبي علي الكرماني، الباهلي، الكوفي، ابن السكيت، البغدادي، الشيباني، الأزدي، ابن الأشعث، ابن خالويه، بختيشوع، السكري، والمقريزي.

وقد اشتملت معرفة علماء المسلمين كلاًّ من الحيوانات المستأنسة والبرية، وقاموا بوصفها، ووصف سلوكها ومنافعها، وطرق معايشها، وكانوا أول من طور علم البيطرة.

سادسًا: في مجال علوم الأرض:

اهتم العلماء في ظل الحضارة الإسلامية بعلوم الأرض. وجمعوا ثروة لغوية كبيرة لوصف يابسها ومائها، وهوائها، ومختلف الظواهر المصاحبة لها، كما درسوا الجواهر والأحجار الكريمة، ووضعوا الضوابط العلمية اللازمة لدراستها وللتمييز بينها، ومعرفة الصفات الطبيعية المحددة لكل نوع من أنواعها وذلك من مثل اللون، درجة الشفافية، البريق، القدرة على تشتيت الضوء، الصلادة، الوزن النوعي، التشعر، درجة التبلور، الشكل البللوري، المخدش (أو الحكاكة)، القابلية للانصهار، الشوائب، القابلية للانسحاق وغيرها.

وقد وضع البيروني مقياسًا للصلادة ينسب اليوم زورًا إلى العالم الألماني فريدريك موهز (**Friedrich Mohs**)، ووصف البيروني العديد من الفلزات والمعادن والصخور، وحدد الصفات المميزة لكل منها، وصمم الأجهزة العلمية اللازمة لتحقيق ذلك؛ وكان **البيروني**

أول من اكتشف ميل محور دوران الأرض حول نفسها على مستوى دورانها حول الشمس (والذي ينسب اليوم زورًا إلى كوبرنيكوس).

كذلك استغل المسلمون الأوائل كلاً من مناجم الذهب، والفضة، والحديد، والنحاس، والرصاص، والقصدير، والزئبق، وحجر الفتيلة (الأسبستوس)، والفحم الحجري، وطفوح النفط، كما استغلوا العديد من الأملاح مثل ملح الطعام، والبورق **(Borax)**، وملح النوشادر، واستخرجوا العديد من الأحجار الكريمة وشبه الكريمة من مثل الألماس، والياقوت، الزمرد، الزبرجد، اللؤلؤ، المرجان، العقيق، البجاذي، الفيروزج، وغيرها.

وكان استغلال **الذهب** أساسًا من مناجم كل من الحجاز (مهد الذهب)، ومصر (وادي العلاقي)، والمناجم الإفريقية (السنغال ومالي) والأندلسية، والآسيوية (هندوكش) ومن غيرها من المناجم العديدة في ديار المسلمين.

وكانت **الفضة** تستخرج مع خامات كل من الذهب والرصاص (خاصة في إقليم خراسان)، وتم تعدين خامات النحاس في مناطق متعددة من بلاد الأندلس، ومن مناجم كل من سيستان، وكرمان، وفرغانة، وبخارى، وطوس، وهراة، وقبرص، وتركيا.

واستخرجت خامات **الزنك** في كل من إقليم كرمان بإيران، ومن العديد من المناجم الأندلسية، وكان **القصدير** يستجلب من شبه الجزيرة الماليزية، وكان **الحديد** يستخرج من خمسة مناجم

رئيسية في إسبانيا، ومن عشرة مناجم في شمال إفريقيا (في المغرب والجزائر وتونس ومصر)، ومن كل من بلاد الشام (سورية ولبنان)، والعراق، وإيران، وأفغانستان (خراسان)، وأذربيجان، والهند.

وكان المصدر الرئيسي **للزئبق** في بلاد الأندلس (شمال قرطبة) وفي فرغانة. وانتشر استخراج **الملح** في العديد من أجزاء الوطن الإسلامي مثل دول شمال إفريقيا، وبلاد العرب، وخراسان، وتم استخراج **حجر الشب** من كل من اليمن وتشاد، واستخراج **الحرير الصخري (الأسبستوس)** من بدخشان حيث كان يصنع منه فتائل القناديل والملابس المقاومة للنيران، وكان استخراج **الفحم** من فرغانة.

وقد عرف المسلمون الأوائل كلاً من عمليتي **التحجير والتعدين**؛ وقد برعوا في تصميم المناجم ومعدات التنجيم (أي: **استخراج الخامات من المناجم**).

وكان **النفط** منتجًا مهمًا في الحياة الاقتصادية الإسلامية منذ زمن طويل، فقد كان ينتج ويكرر على نطاق واسع، وكانت له استخداماته السلمية والعسكرية. **وطور المسلمون حقول النفط في «باكو»** على نطاق تجاري منذ زمن بعيد، ويذكر أن الخليفة المعتمد أصدر في سنة **(272هـ/885م)** قرارًا بمنح الدخل من منابع النفط إلى سكان «دربند»، وكتب **المسعودي** عقب زيارته لتلك الآبار سنة **(302هـ/915م)** أن المراكب التي تحمل مواد التجارة كانت تبحر إلى باكو التي هي حقل لنفط أبيض وذلك لاستبدال ما تحمله من تجارة بهذا النفط. وفي

القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي) حفرت آبار في باكو بغية الوصول إلى مصادر النفط، وذكر «ماركو بولو» **(Marco Polo)** أن مئات السفن كانت تأخذ حمولتها من هذا النفط في آن واحد.

وتسجل مصادر أخرى إنتاجًا للنفط في العراق على الجانب الشرقي من نهر دجلة على طول الطريق إلى الموصل، ويذكر الرحالة المسلمون أن إنتاجه كان غزيرًا، وكان يصدر إلى الخارج على نطاق واسع. كما تحتوي تقارير عربية أخرى على معلومات عن إنتاج النفط الخام في كل من سيناء بمصر، وخوزستان بإيران.

وإلى جانب **النفط الخام ونواتج تكريره** وجدت **المواد الأسفلتية** بكثرة في كل من إيران والعراق ومصر، وهذه المواد (الناتجة عن تبخر الطفوح النفطية المتسربة من مكامنها إلى سطح الأرض وتطاير مكوناتها الخفيفة) كانت لها استخداماتها الواسعة في تشييد المباني (خاصة في الحمامات)، وفي صناعة بناء السفن، وفي العديد من مكونات الأسلحة الحارقة. وقد اشتهرت العراق بإنتاج المواد الأسفلتية وبتصديرها إلى الخارج منذ زمن طويل.

وقد وصف **البيروني** سبعة وثلاثين معدنًا وحجرًا كريمًا وشبه كريم؛ كما وصف عددًا من الفلزات، وذلك في كتابه المُعَنْون «**الجماهر في معرفة الجواهر**» (والذي كتب في القرن الرابع الهجري). وبالمثل وصف **التيفاشي** في كتابه المُعنْون «**أزهار الأفكار في جواهر الأحجار**» (الذي كتب في القرن السابع الهجري) قرابة الثلاثين من الجواهر والأحجار الكريمة وشبه الكريمة.

وقد عرّف العلماء المسلمون **الصخور وطرائق تصنيفها، وطبقات الأرض وكيفيات ترسبها**، كما عرفوا **النيازك**، ووضعوا أول تقسيمات لها، وكان من أبرز من كتب في ذلك **جابر بن حيان** (الذي عاش في القرن الثاني الهجري/ الثامن الميلادي) ومن بعده جاء كلٌ من **البيروني وابن سينا، والجاحظ، وإخوان الصفا**. بينما ينسب الفضل في ذلك خطأ إلى كل من العالم الألماني ليهمان **(J. G. Lehmann)** الذي عاش في القرن الثامن عشر الميلادي (أى بعد عشرة قرون كاملة من جابر بن حيان) والعالم الإيطالي جيوفاني أردوينو **(Giovanni Arduino)**، والعالمين الألمانيين فيرنر **(A. G. Werner)** وفوخسل **(G. C. Fuchsel)** اللذين عاشا في نفس الفترة الزمنية التي عاش فيها ليهمان.

كذلك كان علماء المسلمين أول من تحدثوا عن قدم الأرض مع الإيمان بخلقها، وذلك بتطبيق منهجية علمية صحيحة، كما كتبوا في **شكل الأرض، وتضاريس سطحها، والعوامل الداخلية والخارجية المؤثرة فيها، وغلافها الجوي، والظواهر الجارية على سطحها ومن حولها**؛ وذلك من مثل **الزلازل والبراكين، والعواصف والأعاصير، والصواعق، والرعد والبرق، والسحاب والمطر، والأنهار والبحار، والمد والجزر، والعيون والينابيع، وارتفاع الجبال من أواسط البحار والمحيطات (Mid-Oceanic Ridges)، وعلى سطح الأرض، والحركات المسببة لارتفاعها، وتبادل الأماكن بين اليابسة والماء** (وهي من أحدث الاستنتاجات في علوم الأرض)؛ كما كتبوا عن

الأحافير (بقايا الحياة القديمة في طبقات الأرض)، **وعن تدرج عمارة الأرض بصور الحياة المتعاقبة، وتحدثوا عن احتراق الشهب وعن سقوط النيازك وعن مرور المذنبات وغيرها، وقد كان البيروني أول من وضع نظرية لقياس محيط الأرض، وأول من نبه إلى دوران الأرض حول محور مائل على مستوى مدارها حول الشمس.**

كما برع علماء المسلمين الأوائل في دراسة **المياه تحت سطح الأرض** وذلك من مثل ما جاء في كتاب **الكرجي** المعنون «**إنباط المياه الخفية**» والذي أورد فيه العديد من القواعد الأساسية في عمليات المساحة الأرضية.

وبرع المسلمون الأوائل كذلك في فنون قطع وتشكيل الأحجار الكريمة من مثل **الياقوت** الذي اشتهرت به كل من بدخشان وسيلان (سيريلانكا)، **والألماس** الذي اشتهرت به الهند، **والعقيق والجزع** اللذين اشتهرت بهما اليمن، **والزمرد واللازورد** اللذين اشتهرت بهما مصر، **والفيروزج (التركواز)** الذي اشتهر به كل من مصر ونيسابور، **والسنباذج (الكورندم)** الذي اشتهر به كل من بلاد النوبة وسيريلانكا، **والمرو (البللور)** الذي اشتهر به كل من شبه الجزيرة العربية وبدخشان، **واللؤلؤ والمرجان** اللذين اشتهر بهما كل من دول الخليج العربي والبحر الأحمر، ودول إفريقيا الشمالية وجزيرة صقلية.

وقد طَوَّرَ علماء المسلمين الأوائل العديد من الأجهزة اللازمة لدراسات الأرض، ومن أهمها **البوصلة**، وغيرها من

أجهزة القياسات المساحية من مثل الأسطرلاب المطور، المثلث، الميزان، القصبة، السلسلة، وأجهزة المساحة التثليثية (Triangulation Method Equipments) وأجهزة المسح الكمي، وأجهزة قياس الصفات الطبيعية والكيميائية لكل من المعادن والصخور.
وكان من أبرز علماء المسلمين في مجال علوم الأرض كل من: **الكندي، الرازي، الدينوري، جابر بن حيان، البيروني، ابن سينا، الكرخي، إخوان الصفا، البكري، التيفاشي، اليعقوبي، الإصطخري، ابن حوقل، ابن خرداذبة، المقدسي، الهمداني، الأصفهاني، ابن الإصبع، الحاسب، ابن مسكويه، القبجكي، الطوسي، الخازن، ابن الجزار، المسعودي، الخزرجي، الجرجاني، الدمشقي، القزويني، الطغرائي، العراقي، ابن العوام المصري، عبد الرحمن المصري، السويدي، الكاملي، الكاشاني، الجلدكي، ابن الأكفاني، التلساني المقري، عمر العالم، البلخي، الجاحظ.**

كذلك قام المسلمون بتصحيح العديد من أخطاء الجغرافيين القدماء من الإغريق وغيرهم، وذلك بواسطة رحلاتهم التي جابوا بها العديد من أقطار الأرض، وبواسطة العديد من المؤلفات والخرائط التي وضعوها، **وكان من أبرز الجغرافيين المسلمين** كل من **عبيد الله بن أحمد بن خرداذبة** (ت: 280هـ/893م) صاحب كتاب **«المسالك والممالك»**؛ **محمد ابن حوقل البغدادي الموصلي** (ت بعد 367هـ/977م) صاحب كتاب **«المسالك والممالك والمفاوز والمهالك»**؛ **محمد بن أحمد ابن أبي البناء المقدسي** (ت نحو 380هـ/990م) صاحب كتاب **«أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم»**؛ **محمد بن محمد بن عبد الله الشريف الإدريسي**

(ت 560هـ/1165م) صاحب كتاب «**نزهة المشتاق في اختراق الآفاق**»، وكتاب «**الجامع لصفات أشتات النبات**»، وكتاب «**روض الأنس ونزهة النفس**» **الذي يعرف أيضًا باسم «كتاب الممالك والمسالك»**. ومن مؤلفات الشريف الإدريسي كذلك كتاب «**أنس المهج وروض الفرج**»؛ وكان من مشاهير الجغرافيين المسلمين كذلك **أبو عبد الله شهاب الدين ياقوت بن عبد الله الرومي الحموي** (ت 626هـ/1229م) صاحب كتاب «**معجم البلدان**»، وكتاب «**الدول**»، وكتاب «**إرشاد الأريب إلى معرفة الأديب**»، وكتاب «**المقتضب من كتاب جمهرة النسب**»، وكتاب «**المبدأ والمآل**»؛ **وأحمد بن فضلان بن العباس بن راشد بن حماد** (ت بعد 310هـ/922م) صاحب كتاب «**رسالة ابن فضلان**»؛ **محمد بن أحمد بن جبير الكناني الأندلسي** (ت 614هـ/1217م) وله كتاب «**رحلة ابن جبير**»، وكتاب «**نظم الجمان في التشكي من إخوان الزمان**»، **ومحمد بن عبد الله ابن محمد بن إبراهيم الطنجي المعروف بابن بطوطة والملقب بلقب أمير الرحالة المسلمين**، (ت 779هـ/1377م) ومن مؤلفاته «**تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار**»؛ **والحسن بن الوزان الغرناطي** (ت حوالي 957هـ/1550م) صاحب كتاب «**وصف إفريقية**» الذي ترجم إلى عدة لغات أوروبية منها الإيطالية، واللاتينية، والفرنسية، وله أيضًا «**مختصر تاريخ الإسلام**»، «**تاريخ إفريقية**»، و«**مجموع شعري**» في الوعظ والزهد، ورسالة باللغة اللاتينية في «**تراجم الأطباء والفلاسفة العرب**»، وكتاب «**في العقائد والفقه الإسلامي**»، و«**رسالة في الأعياد الإسلامية**»، وكتاب في «**النحو**».

وكان للجغرافيين المسلمين الفضل في رسم الخرائط لأغلب الأماكن التي زاروها، والبحار التي جابوها، ووضعوا العديد من المعاجم الجغرافية، وأكدوا كروية الأرض، وقاسوا أبعادها بدقة، وحددوا خطوط الطول والعرض، متخذين من «جزر الباليار» مبدأً لخطوط الطول، ووصلوا إلى الأمريكتين قبل وصول كريستوفر كولمبس إليها بأكثر من ثلاثة قرون، ففي سنة 1952م نشر الدكتور جفرز (Jeffers) أستاذ علم الآثار الاجتماعي بجامعة ويتووترزلاند (Witwatersland) بجمهورية جنوب إفريقيا بحثًا أشار فيه إلى أن كتب التاريخ تخطئ عندما تنسب اكتشاف الأمريكتين إلى كريستوفر كولمبس [Christopher Columbus (1451-1506)]، ذلك لأن العرب في الواقع هم الذين قاموا باكتشافها قبل كولمبس بمئات السنين، وقد اعتمدت الدراسة على وجود كلمات عربية عديدة في لغة الهنود الأمريكيين، وعلى التشابه الكبير بين مدنية بعض تلك الجماعات والمدنية الإسلامية.

سابعا: في مجالات التقنية:

برع المسلمون الأوائل في مجال علوم الميكنة وهندستها (Mechanical Engineering)، خاصة في مجالات السكون (Statics)، وتوازن الموائع وضغوطها (Hydrostatics)، والعزوم والموازين (Balances)، وتصنيع الآلات اللازمة لتحقيق ذلك، وقد برز في هذا المجال عديد من علماء المسلمين الذين كان من بينهم كل من **ثابت ابن قرة، الخوارزمي، الخازني، وقسطا بن لوقا**.

فقد وضع **ثابت بن قرة** عدة مؤلفات في مجالات علم السكون، وفي نظرية العزوم والموازين خاصة الميزان القباني.

كذلك وضع **أبو عبد الله الخوارزمي** كتابه **«مفاتيح العلوم»** الذي صنفه في نهاية القرن العاشر الميلادي على هيئة موسوعة علمية في عدة مقالات، كانت المقالة الثامنة منها مخصصة للميكانيكا، وقسمها قسمين كان أولهما بعنوان **«في تحريك الأثقال بقوة أقل والآلات المستخدمة لذلك الغرض»**، وقد شمل ذلك **الرافعة، ونقطة الارتكاز، والبكرة، والإسفين، واللولب**، وكان القسم الثاني مخصصًا للمكونات المستخدمة في **الآلات البارعة التي سماها باسم «الحيل»**، وسمّى الباب باسم **«آلات الحركات وصنعة الأواني العجيبة»**.

وبالمثل برع **البيروني** في قياس الوزن النوعي للعديد من العناصر والمركبات الصلبة والسائلة، وللعديد من الأحجار الكريمة وشبه الكريمة، وتبعه في ذلك كل من **عمر الخيام، والخازني**.

وقد ناقش **الخيام** مسألة تعيين كميتي فلزين في سبيكة منهما، كما وضع **الخازني** كتابه الشهير **«ميزان الحكمة»** الذي أتمه في سنة **1121**م، ويعتبر أهم وأشمل كتاب صدر في الميكانيكا خلال العصور الوسطى، وقد عرض فيه الخازني لتاريخ علم السكون **(Statics)** وعلم توازن الموائع وضغوطها **(Hydrostatics)** مع شروح لأعمال أسلافه من أمثال البيروني وعمر الخيام وغيرهم، مع إضافة العديد من جهوده إلى جهودهم. ويحتوي كتاب «ميزان الحكمة» على ثماني مقالات،

مقسمة إلى عدد من الأبواب والفصول الجامعة لعلوم كل مقالة، وقد صيغت عناوين هذه المقالات على النحو التالي:

1- نظريات **مركز الثقل** طبقًا للعلماء الإغريق والعرب.

2 - مزيد من مناقشة **مراكز الثقل، وآلية الميزان القباني**.

3 - **الكثافات المقارنة** لفلزات وأحجار كريمة مختلفة طبقًا للبيروني.

4 - **موازين** صممها علماء مختلفون من الإغريق والعرب.

5 - **ميزان الماء** الذي ذكره عمر الخيام - ضبطه واختباره واستعماله.

6 - **الميزان الجامع (ميزان الحكمة)**، وتعيين مكونات السبائك.

7 - **أوزان العملة.**

8 - **ميزان الساعة المائية.**

وفي هذا الكتاب الجامع رد الخازني ما التبس على الإغريقيين من صعوبة التمييز بين مفاهيم **«القوة»** و**«الكتلة»** أو **«الثقل»** و**«الوزن»**، كما عالج **مفهوم الجاذبية** بجدارة، معتبرًا أن هذه القوة جاذبة لجميع الأجسام نحو مركز الأرض، وأن هذا الجذب يعتمد على ثقل «كتلة الجسم»، وهو ما يشير إليه العديد من آيات القرآن الكريم، ومن أحاديث الرسول الخاتم ﷺ. وإن عجز العلماء التجريبيون عن إثباته.

كذلك أشار **الخازني** في موسوعته الجامعة إلى حقيقة **تناقص كثافة الهواء مع الارتفاع**، وإلى مفهوم كتلة (وزن) الهواء، كما ناقش بإفاضة طرائق قياس الأوزان النوعية **(الكثافة النوعية)** للعديد من المواد **بتطبيق قانون الطفو**، ووصف الأدوات المستخدمة في ذلك من مثل **آلة قياس الكثافة (الهيدروميتر)، وآلة قياس الأوزان النوعية** لكل من العناصر والمركبات، والسبائك، والأحجار الكريمة وشبه الكريمة، وتحديد درجات نقائها، وكشف المغشوش منها. وفي ذلك سجل الخازني قيم الأوزان النوعية لخمسين من المواد، منها تسعة فلزات، وعشرة أحجار كريمة، وثلاث عشرة مادة صلبة، وثمانية عشر سائلاً، بما فيها الماء، مع إدراك لحقيقة تغير كثافة الماء تبعًا لتغير كل من درجة الحرارة والتركيب الكيميائي للماء.

وأعمال كل من الخازني، والبيروني، وعمر الخيام، والخوارزمي، وثابت بن قرة، والفزاري (المظفر بن إسماعيل) في هذا المجال تمثل ذروة إنجازات المسلمين في مجال الميكانيكا، كما أن ميزان الحكمة يمثل ذروة قرون من التطورات الإسلامية في مجالات علم الأوزان وتقدير الأوزان النوعية للأشياء.

وفي ذلك كتب مؤرخ العلوم **«دونالد هيل»** ما ترجمته: «... كانت مهارات المسلمين جديرة بالإعجاب فيما يتعلق بميكانيكا الموائع التجريبية بدءًا من استخدامهم السيفونات والصمامات في الآلات البارعة (الحيل)، وانتهاءً بتصميماتهم لنظم الري المعقدة...».

الأوزان النوعية التي سجلها الخازني

المـــواد	الأوزان النوعية طبقًا للخازني	القيم الحديثة
الذهب	19.05 (قالب صبّ)	19.26 - 19.3
الزئبق	13.56	13.56
الرصاص	11.32	11.445 - 11.39
الفضة	10.30	10.43 - 10.47
النحاس	8.66 (قالب صبّ)	8.73 - 8.67
النحاس الأصفر (الصُّفر)	8.57	8.60 - 8.45
الحديد	7.74 (مطروق)	7.79 - 7.60
القصدير (رصاص قلعي)	7.32	7.29
الزمرد	2.75	2.77 - 2.68
اللؤلؤ النقي	2.60	2.68
العقيق	2.56	2.62

المـــواد	الأوزان النوعية طبقًا للخازني	القيم الحديثة
المرجان (البسد)	2.56	2.69
الملح النقي (الصافي)	2.19	2.07 – 2.17
نفط (القير)	1.04 (أبيض)	1.07
الماء العذب (الزلال)	1.00	1.00
الماء الساخن (الحار)	0.958 (يغلي)	0.960
الجليد (الماء الجمد)	0.965	0.927 – 0.916
ماء البحر	1.04	1.04 – 1.029
خل الخمر	1.027	1.013 – 1.08
الخمر	1.022 (أنواع مختلفة)	1.04 – 0.992
زيت الزيتون	0.92	0.919 – 0.918
لبن البقر	1.11	1.04 – 1.02
بيض الدجاج	1.035	1.09
العسل	1.406	1.45
دم إنسان في صحة جيدة	1.033	1.053

كذلك برع المسلمون الأوائل في تصميم العديد من الآلات التي كان منها **آلات رفع المياه لكل من الشرب والري، والمضخات اللازمة للتخلص من المياه المتجمعة في كل من المناجم والمحاجر وبداخل السفن**، وصمموا لذلك العديد من الأجهزة التي كان منها: **مرفاع البئر، الشادوف، حلزون الماء، الطنبور، الساقية، السقاطة (أي آلية سقطة التروس الميكانيكية)، «دولاب الجرلند» الحامل للأواني [سلسلة القواديس (جمع قادوس)]، عجلة القواديس الحلزونية، الناعورة، المضخات الكابسة، الطواحين المائية** على اختلاف أشكالها من تلك **المستخدمة في طحن الحبوب، إلى الطواحين المقامة على المراكب (طواحين المراكب)، وطواحين الأعمدة أو طواحين الأبراج، والطواحين المستخدمة في صناعة الورق، والمطارق السقاطة (Trip Hammers) التي تعمل بطاقة المياه، وتستخدم العجلات المائية العمودية ذات الدفع السفلي لسحق المواد الخام وطحنها** من مثل خامات كل من الذهب والفضة والنحاس والرصاص وغيرها من المعادن، والآلات المستخدمة في **طحن القنب وخرق الكتان وغيره من الأقمشة والخيوط المستخدمة في صناعة الورق، وفي طحن الحبوب** المختلفة، وغيرها.

كذلك اهتم المسلمون اهتمامًا كبيرًا بنوعية **أحجار الرحى الصلبة المتجانسة التركيب**؛ بحيث لا تنفصل منها دقائق صخرية تفسد عملية الطحن.

وكان من النوابغ في صناعة الآلات في صدر الإسلام كل من المهندس العربي **بديع الزمان بن الرزاز الجزري** من علماء القرنين السادس والسابع الهجريين (الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين) والذي عاش في آمد - ديار بكر، وبرع في الأعمال الهندسية، وترك عدة كتب كان من أشهرها كتابه المعنون **«الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل»** والذي أتم كتابته سنة **1206**م، ووصف فيه العديد من الآلات التي كانت منها **الساقية** التي عرفت باسم **«دولاب سندي»**، **والساعات المائية، والمسابك والعديد من الآلات ذاتية الحركة (الأوتوماتيكية)، والتصاميم ذات القيمة العالية في هندسة كل من الري والطرق، والمركبات المندمجة**، وغير ذلك مما أدخله من تطوير مبدع على تقنية الآلات بصفة عامة، والآلات ذاتية الحركة بصفة خاصة.

وكانت **السواقي** المدارة بقوة المياه هي الآلة المستعملة في الري طوال عصور الحضارة الإسلامية، ولا يزال بعضها قائمًا إلى اليوم، كذلك كانت **النواعير** تستخدم في رفع المياه وتوصيلها إلى الحقول كما كانت تستخدم مع **السدود المقامة على المجاري المائية** لزيادة تدفق المياه اللازمة لتدوير مختلف الآلات المدارة بواسطة تدفق الماء.

ويذكر **الجغرافي ابن حوقل في** مؤلف صنفه سنة **378هـ/988م** أن الطواحين المركبة على قوارب والتي أقيمت على نهر دجلة عند مدينة الموصل لم يكن لها نظير في أي مكان من العالم.

ويذكر **البيروني** في رسالة كتبها بين (**1041، 1049م**) وصفًا لمعالجة خامات الذهب وذلك بطحنها بواسطة «مطارق السقاطة» التي كانت تدار بالماء على غرار مطاحن الورق في كل من سمرقند، وبغداد، واليمن، ومصر، وسورية، وشمال إفريقيا، وبلاد الأندلس. ومطارق السقاطة استخدمت في سمرقند في القرن الثاني الهجري/ الثامن الميلادي.

وأخيرًا تم الكشف عن بقايا اثنتين وثلاثين طاحونة مياه لصناعة سكر القصب في وادي الأردن يعود تاريخها إلى العصر الأيوبي - المملوكي.

كذلك فإن **ابن البلخي** في أحد مؤلفاته التي كتبها في سنة **501هـ/1107م**، وصف سدًّا على نهر الكور في إيران يعرف باسم «سدّ القصّار» كان يستخدم في تشغيل عدد من الطواحين التي عرفت باسم «طواحين القصارة».

وذكر **المؤرخ ابن عساكر** (في النصف الأول من القرن الثاني عشر الميلادي) **أن طاقة المياه استخدمت في نشر الخشب، وفي بعض آلات عبقري الهندسة العربي بديع الزمان بن الرزاز الجزري مثل ساعات الماء، والآلات ذاتية الحركة العديدة التي اخترعها هذا المهندس المسلم المبدع.**

ومن الثابت أن كمًّا هائلاً من التقنيات التي ابتدعها المسلمون قد انتقل إلى أوروبا عبر كل من الأندلس، وجنوب إيطاليا، وصقلية، وعبر الحروب الصليبية وذلك من مثل تقنية الطواحين الصناعية،

وتقنيات صناعة كل من الورق، والسكر، والعديد من نظم الري، وأجهزة استخدام الريح كمصدر من مصادر الطاقة.

وقد وصف **الجغرافي المسلم الإصطخري** العديد من الطواحين الهوائية في سيستان (غربي أفغانستان) وذلك في مؤلف أتم كتابته حوالي عام **340هـ/951م**، وتبعه في ذلك **الدمشقي** (ت: **728هـ/1327م**).

ومن الآلات التي أبدع في صنعها المسلمون الأوائل الآلات المستخدمة في إطلاق المقذوفات من أمثلة المنجنيق (أو العرَّادة)، ومنها كل من منجنيق السحب الخفيف، والمنجنيق الثقيل، وكلاهما تطوير لفكرة المقلاع اليدوي. وأفضل المعلومات الواردة في الأدب الإسلامي عن المجانيق هو في رسالة كتبها **مراد بن علي** إلى صلاح الدين الأيوبي. وقد استخدمت المجانيق الثقيلة بواسطة المقاتلين المسلمين بكثافة في القرن السابع الهجري/ الثالث عشر الميلادي إبان الحروب الصليبية.

وقد انتقلت صناعة المجانيق من العالم الإسلامي إلى شرق آسيا بواسطة مهندسين مسلمين باسمي **«علاء الدين»** و**«إسماعيل»** كرمتهما عائلة «يوان» التي كانت حاكمة في بلاد الصين في أواخر القرن السابع الهجري/ الثالث عشر الميلادي (**671هـ/1272م**).

وظلت المجانيق مستخدمة في العالم الإسلامي لسبعمائة سنة تقريبًا إلى أن حلت محلها صناعة المدافع في أواخر القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي وأوائل القرن التاسع الهجري/ الخامس عشر الميلادي.

كذلك برع المسلمون الأوائل في مجال **التقنيات الدقيقة مثل صناعة كل من الساعات، والنافورات، والأجهزة الآلية (ذاتية الحركة)** والعديد من **الأوعية البارعة والآلات المتنوعة** التي حاكت كلاً من الإنسان والحيوان والتي كان لها أبلغ الأثر على الثورة الصناعية في كل أوروبا بعد ذلك.

وقد برز في هذا المجال كل من **موسى بن شاكر وبنوه الثلاثة: محمد، وأحمد، والحسن**، وقد أودعوا تجاربهم في كتابهم المعنون باسم «**الحيل**» الذي ألفوه في بغداد في أواسط القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي)، وقد أظهروا في هذا الكتاب مهارة فائقة وسيطرة هائلة على المجالات الفيزيائية والهندسية الميكانيكية في تصميم الآلات ذاتية التحكم (الأوتوماتيكية) فقد كانوا سابقين لعصرهم بمئات السنين فيما ابتدعوه من الطرق والأساليب الميكانيكية التي جعلت لهم شهرة طوقت العالم الإسلامي كله.

وقد تقدم على بني موسى بن شاكر **عبد الله الخوارزمي** صاحب الموسوعة العلمية للقرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي التي سمَّاها باسم «**مفاتيح العلوم**» والتي ضمنها مساحة هائلة عن **الميكانيكا النظرية وبعض تطبيقاتها العملية في صناعة العديد من الآلات فائقة الدقة في الصنعة** التي أورد أوصافًا موجزة لها.

ومن عمالقة هندسة الآلات الدقيقة في القرن الخامس الهجري/ الحادي عشر الميلادي المهندس العربي المسلم الذي عرف باسم

أحمد بن خلف المرادي، المنسوب إلى إحدى القبائل العربية التي سكنت بلاد الأندلس وهم من أصول يمنية، والذي وصف في إحدى مخطوطاته، العديد من **الساعات المائية**، بالإضافة إلى **خمس آلات دقيقة ذاتية الحركة** تدار بواسطة عدد من الدواليب (العجلات) المائية، وسلاسل من المسننات (التروس) المعقدة.

كذلك كان من أبرز المهندسين في أواخر القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي وأوائل القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي **بديع الزمان بن الرزاز الجزري** الذي سبقت الإشارة إليه بأنه برع في العديد من الأعمال الهندسية التي نبغ فيها نبوغًا بارزًا، وترك عدة كتب في الحيل الهندسية كان أشهرها كتابه المعنون **«الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل»** الذي أتم كتابته في سنة **603هـ/1206م** والذي اعتبره مؤرخ العلوم المهندس البريطاني دكتور «دونالد هيل» واحدًا من الأعمال بالغة الأهمية في الهندسة على مدى العصور الثقافية التي سبقت عصر النهضة؛ ولذلك قام بترجمته ترجمة كاملة إلى اللغة الإنجليزية وقام بنشر الترجمة سنة **1394هـ/1974م** وزودها بالعديد من الشروح والتعليقات المفيدة.

وقد ذكر «هيل» أن **الجزري** في كتابه هذا قام بتلخيص معظم المعارف المتراكمة في زمانه عن الهندسة الميكانيكية مع العديد من عملياته التطويرية والابداعية في هذا المجال شملت أكثر من خمسين آلة أساسية في صناعة كل من **الساعات**، **والأوعية البارعة**، **أوعية استطراق السوائل وأدوات قياس الفصد، والنافورات**،

والآلات الموسيقية ذاتية التحكم، وآلات رفع المياه، بالإضافة إلى غير ذلك من الأدوات المتنوعة.

وكان من نوابغ صناع الساعات المسلمين في أوائل القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي (**600هـ/1203م**) **رضوان ابن الساعاتي** الذي ترك مؤلفًا ضخمًا في وصف الإصلاحات التي قام بها للساعات المائية التي كان أبوه قد أنشأها عند إحدى بوابات دمشق حوالي سنة **556هـ/1160م**.

هذا، وقد وجد كتاب في التراث الإسلامي مكتوب باللغة القشتالية (**Castilian Language**) أطلق عليه اسم كتاب المعرفة الفلكية (**Libros del Saber de Astronomy**) وقد تم تصنيفه في سنة **676هـ/1277م**، ويشمل مجموعة من الترجمات والشروح للعديد من الكتابات العربية لتوصيلها إلى غير العرب، وجاء به وصف لثلاث ساعات صنعها المسلمون.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من الجغرافيين والمؤرخين والرحالة المسلمين أشاروا فيما دوّنوه إلى عدد من التقنيات الدقيقة وذلك من مثل **الساعات المائية** التي شيد **الزرقاني** اثنتين منها على ضفاف نهر تاجة (**The Tagus River**) عند مدينة طليطلة (حوالي سنة **473هـ/1080م**)، وبالإضافة إلى تعيين الوقت كانت هاتان الساعتان توضحان أطوار القمر على مدار الشهر. وشيد غير الزرقاني ساعتين مائيتين في مدينة فاس بالمغرب في القرن الثامن الهجري/الرابع عشر

الميلادي، وتم تشييد هذه الساعات في غير هاتين المدينتين من مدن العالم الإسلامي، كما تمكن المهندسون المسلمون من بناء **ساعات الشمعة**. وقد تمكن حرفيون معاصرون من إعادة بناء عدد من آلات **الجزري** انطلاقًا من وصفه البالغ الدقة في كتابه المعنون باسم «**الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل**».

وفي التعليق على اختراع المهندسين المسلمين للساعات التي تدار بواسطة آلية تدوير تثاقلية. كتب «دونالد هيل» ما ترجمته: «إن هذا النوع من ساعات ضبط الوقت كان معروفًا في العالم الإسلامي منذ القرن الحادي عشر الميلادي، قبل أول ظهور في الغرب لساعة تدار بآلية تثاقلية (Weight driven clock) وذلك بمائتي عام على الأقل».

وكانت **صناعة الأوعية البارعة** هي إحدى مهارات المهندسين المسلمين **من أمثال كل من: بني موسى، والجزري، وابن الساعاتي، وعبد الله الخوارزمي، والمرادي، والدمشقي، ومراد بن علي، وكل من علاء الدين وإسماعيل**، وبلغت هذه المهارات مداها في مجال **نظم التحكم الذاتي** (Automatic Control Systems) خاصة باستخدام التغيرات البسيطة في ضغوط كل من الماء والهواء، وبدمج عدد من الصمامات المخروطية التي تعمل ذاتيًا في أنظمة سريان كل من الماء والهواء إلى تلك الأوعية.

- كذلك نبغ المهندسون المسلمون الأوائل في تركيب **المصابيح ذاتية التغذية وذاتية التوازن**، وفي **صناعة الآلات ذاتية الحركة**،

وفي تصميم كل من **السيفونات، والنافورات، وأسرجة الأعاصير (Hurricane Lamps)**، و**الأقنعة الواقية من الغازات السامة (Gas Masks)** و**الخطافات (أو الكباشات)** المستخدمة في كل من المناجم واستخراج المواد من تحت الماء، أو ما يعرف اليوم باسم **خطاف الدلو المحاري (Clamshell Grab)**، كما برعوا في تصميم **الأقفال والبوابات الآمنة** وغير ذلك من مستلزمات الحياة **كالجسور** وكان منها الجسور البسيطة، وذات الأكتاف، والكابولية، والعائمة، والقوسية، والمعلقة. **وبرع المسلمون الأوائل كذلك في إنشاء شبكات الري المتعددة** (الرئيسية والفرعية والبسيطة والمعقدة) **وفي إقامة السدود على مجاري الأنهار وفي الأودية.**

ثامنًا: في مجال علوم البحار:

نالت علوم البحار اهتمام نفر غير قليل من علماء المسلمين الأوائل من أمثال: **الكندي، الخوارزمي، ابن خرداذبة، ابن الطيب، المسعودي، البيروني، ابن سينا، والإدريسي. ووصفوا التيارات البحرية وعلاقتها بالرياح الموسمية في كل من المحيط الهندي (خاصة في أجزائه الشمالية المعروفة باسم بحر العرب) وفي كل من الخليج العربي، وخليج عمان، والبحر الأحمر (بحر القلزم).**

كما قاموا بتطوير آلات رصد النجوم من أجل الاهتداء بها في ظلمات البر والبحر وذلك من مثل «الأسطرلاب» والبوصلة البحرية المعروفة باسم (بيت الإبرة)، ووضعوا الجداول اللازمة للسير في

البحر من مثل جداول **كل من إبراهيم الفزاري، وابن يونس المصري، والزرقاني، والبيروني**.... وقد اشتهر من الملاحين العرب كلٍّ من **سليمان التاجر، وسليمان المهدي، وابن ماجد** الذي يعتبر مخترع الإبرة المغناطيسية البحرية.

تاسعًا: في مجال العلوم الطبية وتطبيقاتها العملية:

شغل كل من الطب والعلوم الطبية الاهتمام الأكبر من العلماء في ظل الحضارة الإسلامية، فقد كان المسلمون هم أول من أنشأوا المستشفيات (البيمارستانات) ووضعوا لها شروطها البيئية، والهندسية، والصحية وأحسنوا إدارتها، وأقاموا المحاجر الصحية، وعرفوا العديد من الأمراض المُعْدِيَة وغير المعدية ومسبباتها، ووصفوا العلاجات الملائمة لكل منها. وكان من أبرز إضافاتهم **وصف الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)** والتي اكتشفها **ابن النفيس (607 – 696هـ)**، وتنسب اليوم خطأً إلى أي من الإسباني ميخائيل سرڤيتس **(Michael Servetus)** أو البريطاني وليم هارڤي **(William Harvey)**. وبالإضافة إلى اكتشافاته الطبية العديدة **يعتبر ابن النفيس واضع أسس علم التشريح المقارن**.

وكان من أبرز الأطباء في تاريخ الحضارة الإسلامية **كل من العالم الطبيب أبي القاسم الزهراوي (936 – 1013م)** أستاذ الجراحة في زمانه بلا منازع، الذي استحدث العديد من أدواتها، **وأبي بكر محمد بن زكريا الرازي (854 – 932م)** الذي ابتكر خيوط الجروح

المسماة بالقصاب، وكان أول من حضَّر المراهم من الزئبق، وأول من كتب في طب الأطفال، وميز بين مَرَضَي الجدري والحصبة. وقد قام أطباء المسلمين الأوائل بتصحيح الكثير من أخطاء أطباء الحضارات القديمة من مثل تصحيح **البغدادي** للعديد من أخطاء جالينوس في وصف الفك الأسفل للإنسان، كذلك تعامل الأطباء المسلمون مع **العلاج بالتحليل النفسي** بكفاءة واقتدار، كما سبق **الجاحظ بوضع أسس علم التشريح المقارن للحيوان، وسبق الرازي بالكتابة في طب الأطفال، وسبق المجوسي بوضع الأسس اللازمة لدراسة علم التشريح، وسبق ابن سينا بوصف العضلات الداخلية للعين وبالتفرقة بين العديد من الأمراض.** وفي طب العيون برز **الرازي** في القرنين الثالث - الرابع الهجريين (التاسع - العاشر الميلاديين) كما برز كل من **علي بن عيسى، وعمار الموصلي**، من أطباء القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي). وإلى الأطباء المسلمين الأوائل يعود الفضل في ابتداع **نظام الفحص الشامل للمريض**، وفي وصف العديد من الحالات المرضية التي لم تكن معروفة من قبل.

وكان من الأطباء البارزين في الحضارة الإسلامية من يعدون بالآلاف نختار منهم: **الرازي، الزهراوي، ابن النفيس، ابن سينا، ابن البيطار، زينب (طبيبة بني أود)، آل بختيشوع، ابن البطريق، ابن ماسويه، قسطا بن لوقا، حنين بن إسحاق وابنه إسحاق، عيسى بن يحيى، ثابت بن قرة، بنو زهر، عبد اللطيف البغدادي، هبة الله**

البغدادي، **الأهوازي**، و**محمد بن قسوم بن أسلم الغافقي** الذي كتب كتابًا بعنوان «**المرشد الصحيح في أدوية العيون**».

وكان أطباء المسلمين في مقدمة العاملين على منع العمى منذ سنة **391هـ/1000م** عندما أصبح **الرازي** أول طبيب يصف حركة الفعل المنعكس لإنسان العين. وحول نفس الوقت.. اخترع **الموصلي** (**(Mosuli)** تقنية إزالة الماء الأبيض من العين بعملية شفط بواسطة إبرة مجوفة، كما جاء في دورية «علم البصريات اليوم» بتاريخ **1987/3/28**م.

(Optometry Today, Publication of the Association of Optometrists, England, March 28، 1987)

وقد بلغ من كثرة الأطباء في ظل الحضارة الإسلامية أن الحكومات المحلية كانت تجري لهم امتحانات رسمية، وتمنحهم شهادات للعمل، وكان لهم في كل مدينة رئيس هو الذي يجيز من يرى فيه الكفاءة للتطبيب، وكان من أشهرهم **سنان بن ثابت** رئيس أطباء بغداد.

وفي التعليق على تفوق المسلمين في مجال التطبيب تقول المستشرقة الألمانية **زيجريد هونكه**، ما ترجمته: «إن كل مستشفى، مع ما فيه من ترتيبات ومختبرات، وكل صيدلية ومستودع أدوية في أيامنا هذه، إنما هي - في حقيقة الأمر - نصب تذكارية للعبقرية العربية. كما أن كل حبة من حبات الدواء – مذهبة أو مسكرة – إنما

مي كذلك – تذكار صغير ظاهر يذكرنا باثنين من أعظم أطباء العرب ومعلمي بلاد الغرب».

وتضيف ما ترجمته: «لقد كانت المستشفيات الكبيرة بمثابة مدارس عالية للطب، بينما كان طلاب العلم في أوروبا يسهرون درسًا وحفظًا على ضوء الشموع في قاعات الأديرة، كانت التجربة العلمية هنا تسير مع العلم جنبًا إلى جنب، وتجابه النظريات، وعلى أسِرَّة المرضى كانت حقائق المعاينة والكشف، وحقائق التجارب تجري جنبًا إلى جنب، فتفند الظواهر تفنيدًا علميًا، وتشبع الحالات المستعصية بحثًا ونقاشًا، وتشبع اقتراح العلاجات لها تفصيلاً وشرحًا، بعكس ما كان يجري في بلاد الغرب، حيث كانت النظريات الجافة تملأ عقول رجال الإكليروس، وتحول دونهم والاحتكاك بالمخلوقات ذات الدماء الحارة».

عاشرًا: في مجال الزراعة:

بدأ المسلمون في بلاد الأندلس وضع أسس منهجية للدراسات الزراعية بما في ذلك **كيمياء التربة وتعرضها لعوامل التعرية** وذلك من قبل مئات من السنين. ففي سنة **478هـ/1085م** كتب **ابن بصال (Ibn Bassal)** المهندس الزراعي الشهير لأمير طليطلة، كتابًا في الزراعة **مقسمًا فيه التربة إلى عشرة أنواع**، حدد صفات كل منها، والنباتات التي يمكن أن تنجح زراعتها فيه في كل فصل من فصول

السنة، وعدد المرات التي يجب أن تُحدَّث فيها التربة بالتسميد الطبيعي، مما يدخل في صميم العلوم الزراعية.

وكذلك فإنَّ **ابن العوام** **(Ibn al-Awwam)** الذي عاش في القرن السادس الهجري/الثاني عشر الميلادي في إشبيلية كتب كتابًا في الزراعة وتربية الحيوان من **(34)** فصلاً.

وفي إدارة المياه **(Water Management)** كان كل من **بديع الزمان الجزري** الذي عاش في نهاية القرن السادس وبداية القرن السابع الهجريين/ الموافق نهاية القرن الثاني عشر وبداية القرن الثالث عشر الميلاديين في جنوب غربي تركيا هو **وتقي الدين** الذي عاش في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي من أمهر المهندسين المبدعين في اختراع أجهزة الري.

ومن الثابت تاريخيًا أن المسلمين الأوائل عرفوا كلاً من الجسور والسدود (البسيطة منها والمعقدة، والمسطحة منها والقوسية، والعائمة منها والثابتة، والمعلقة وغير المعلقة)، فقد أورد الجغرافي المسلم **«ابن حوقل»** وصفًا لجسر خشبي على نهر طاب، عند الحدود بين إقليمي فرس (في شرقي إيران) وخوزستان (في غربي أفغانستان)، وذكر أنه كان مرتفعًا بمقدار عشرة أذرع فوق مستوى سطح الماء. ومن المؤكد أنه كانت هناك آلاف عديدة من الجسور ذات الأكتاف لاجتياز الأنواع المختلفة من العوائق المائية من الأنهار، وقنوات الري الكثيرة، والأودية العميقة، على طول مساحة الأراضي الإسلامية وإن لم يتم تسجيلها كلها بدقة.

وفي العالم الإسلامي كان استخدام **الجسور العائمة (جسور الزوارق)** أمرًا شائعًا في البلاد ذات الأنهار وأقنية الري الرئيسية مثل دول جنوب شرقي آسيا، وتركيا، والعراق، وسوريا، ومصر، وبلاد الأندلس. وقد أشرف المهندس المعماري التركي الشهير **«سنان»** على تصميم وتنفيذ عدد من الجسور القوسية الكبيرة في تركيا وذلك خلال القرن الهجري العاشر (السادس عشر الميلادي).

كذلك برع المسلمون الأوائل في بناء **السدود المقترنة بنظم الري (وذلك من أجل تحويل الأنهار لتغذية قنوات الري)، أو المقترنة بالأودية (لاعتراض طريق الفيضانات الموسمية)**، وذلك مثل **سد الطائف** الذي لا يزال باقيًا ويحمل نقشًا يؤرخ لإنشائه في القرن الهجري الأول (**54، 55**هـ/**677، 678**م).

ويذكر الجغرافي المسلم **أبو عبد الله شمس الدين المقدسي** (المتوفى سنة **380**هـ- **990**م) أن عضد الدولة (الذي حكم كلاً من إيران والعراق في الفترة من **350 - 445**هـ/**960 - 1055**م) كان قد **أقام سدًّا كبيرًا من الصخر المقوى بالرصاص فوق نهر «الكور»** بين مدينتي شيراز واصطخر (في مقاطعة فرس) مما أدى إلى تكوين بحيرة كبيرة وراء هذا السد الذي أقيم على جانبيه عدد من الدواليب المائية التي كان يوجد تحت كل منها طاحونة. وكانت المياه تنساب خلال عدد من الأقنية لتروي ثلاثمائة قرية. ولا يزال هذا السد قائمًا إلى اليوم، وإن كانت البحيرة خلفه قد امتلأت بالغرين.

ويبلغ طول السد (250) قدمًا، ويقدر ارتفاعه بحوالي (30) قدمًا، ويعتبر واحدًا من عجائب منطقة «فرس» بإيران.

ومنذ الفتح الإسلامي لبلاد الأندلس نقل المهندسون المسلمون إليها تقنيات إقامة السدود ونظم الري التي كانوا قد برعوا فيها في بلاد المشرق الإسلامية، **وأسسوا بالأندلس نهضة زراعية لم تعرف أوروبا لها مثيلاً من قبل، وكان النشاط الزراعي الإسلامي واحدًا من أبرز القسمات التي ميزت الحكم الإسلامي في شبه الجزيرة الأيبيرية.** حيث أدخل المسلمون زراعات جديدة على الأوروبيين وذلك من مثل زراعة الأرز وقصب السكر، والقطن، والقمح القاسي الغلاف، والزيتون، والعديد من أشجار الفواكه غير المعروفة في الأراضي الأوروبية.

كذلك فإن الجغرافي المسلم **الشريف الإدريسي** (المتوفى سنة 560هـ/1165م) يصف سدًّا أقامه المهندسون المسلمون على نهر الوادي الكبير (Guadalquivir) في قرطبة يبلغ طوله الكلي (1400) قدم، وكانت أسفل منه ناعورة لرفع المياه إلى قناة مجاورة لري المدينة وتغذية سكانها بالماء، وثلاثة بيوت للطواحين يحتوي كل منها على أربع من هذه الطواحين، ولا تزال بقايا هذا المشروع العملاق موجودة إلى اليوم. وهذا السد وغيره من السدود التي أقامها عمالقة المهندسين المسلمين في بلاد الأندلس [وذلك مثل **سد نهر «توريا»** (Turia) الذي يصب في البحر الأبيض المتوسط عند مدينة بلنسية (Valencia)، **وسد نهر «شقورة»** (Segura)

في مهبطه بين مدينة مرسية والبحر الأبيض المتوسط] يبقى شاهدًا على **مهارة المسلمين في تقنية بناء السدود، والاستفادة بطاقة مياهها في تشغيل كل من الطواحين وآلات رفع المياه، وفي غير ذلك من المشاريع الإنشائية**، وقد شملت هذه التقنيات ممارسات إنشائية جيدة، ومهارة في قياس مناسيب الأنهار، وفي اختيار مواد بناء السدود بكفاءة عالية.

وقد كان المهندسون المسلمون أول من أدخل بوابات التحكم في السدود المائية، وأول من صمم قنوات تصريف الطمي، وأول من أقام السدود المقنطرة واستفاد بالطاقة المائية، وهذه كلها كانت من إبداعات المهندسين المسلمين الذين شيدوا قنوات لنقل ولتوزيع المياه، كما أنشأوا العديد من القناطر (المعابر) المائية القصيرة لنقل المياه التي ترفعها الناعورات (أو النواعير) وتوزيعها على كل من المزارع، والمدن، والحدائق العامة. وكان المسلمون يعتبرون أن إمدادات المياه لتلبية احتياجات المجتمع المدني لا تقل في أهميتها عن أهمية توصيلها لأغراض الري.

■■■



الفصل السادس

من علماء المسلمين الأوائل

فيما يلي ومضات موجزة عن مائتين وخمسين من علماء المسلمين الأوائل الذين اشتغلوا في مجال أو أكثر من مجالات العلوم البحتة والتطبيقية، ومهدوا الطريق للنهضة العلمية والتقنية المعاصرة. والعدد الحقيقي لهؤلاء العلماء هو أضعاف أضعاف العدد الذي أوردناه هنا على سبيل المثال لا الحصر؛ لنؤكد الدور البناء والرائد لعلماء المسلمين في مجال العلوم البحتة والتطبيقية وأثره في النهضة العلمية والتقنية المعاصرة. وأعداد علماء المسلمين في الدراسات الدينية والإنسانية هو عشرات أضعاف الأعداد التي أوردناها هنا، ولكننا نركز في هذا الجزء الأول من «**إسهامات الحضارة الإسلامية**» على العلماء المسلمين الأوائل الذين نبغوا في مجال أو أكثر من مجالات العلوم البحتة والتطبيقية ونورد منهم أصحاب الأسماء التالية:

1 – **ابن أبي أصيبعة، موفق الدين أبو العباس أحمد بن سديد الدين القاسم ابن خليفة الدمشقي**، طبيب ومؤرخ دمشقي، **(596 – 668هـ/ 1200م – 1270م)** : ولد بدمشق وعاش في كل من مصر وسورية، اشتهر بكتابه المعنون: «**عيون الأنباء في طبقات الأطباء**» الذي ضمنه وصفًا دقيقًا لصنعة الطب، وذكر فيه من اشتهر بين الأطباء مع أقوالهم وكتبهم. عمل في كل من البيمارستان النوري، والبيمارستان

الناصري واهتم بطب العيون (الكحالة)، وتوفي في صرخد (صلخد) من أعمال جبل العرب في سوريا.

2 - **ابن أبي الرجال، أبو الحسن** (ت بعد 432هـ/ 1040م): فلكي ورياضي أندلسي، عاش في تونس، اشتهر بكتابه المعنون: **«البارع في أحكام النجوم»** الذي أخذ عنه كثير من الفلكيين الغربيين.

3 - **ابن أبي صادق، أبو القاسم عبد الرحمن** (ت نحو 470هـ/ 1077م): طبيب وفيلسوف من أهل نيسابور، تتلمذ على أيدي الرئيس ابن سينا، شرح العديد من المؤلفات الطبية لكل من **حنين بن إسحاق، وبقراط، وجالينوس.**

4 - **ابن أبي الشكر، يحيى** (ت: 470هـ/1281م): فلكي أندلسي من أهل قرطبة، عمل في مرصد مراغة؛ من آثاره: **«الأربع مقالات في النجوم».**

5 - **ابن الأكفاني، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصاري السنجاري القاهري** (ت: 749هـ/1348م): طبيب عراقي مسلم اهتم بدراسة المعادن والأحجار الكريمة؛ ولد في بلدة سنجار بالعراق، ثم هاجر إلى مصر والشام؛ ومن آثاره: كتاب **«نخب الذخائر في أحوال الجواهر»، «إرشاد القاصد إلى أسنى المقاصد»، «الدر النظيم في أحوال العلوم والتعليم»، «اللباب في الحساب»، «غنية اللبيب عند غيبة الطبيب»،**

«**كشف الرين في أمراض العين**»، «**روضة الألباء في أخبار الأطباء**»، و«**نهاية القصد في صناعة الفصد**».

6 - **ابـن أماجـور، القاسـم عبـد الله** (272-322هـ/885 - 933م) فلكـي مـن فرغانة، عمل في كل من بغداد وشـيراز، من آثاره «**الزيج البديع**».

7 - **ابـن باجـة الأندلسـي، أبـو بكـر محمـد بـن يحيى بن الصـائغ** (ت 533هـ/1138م): فيلسـوف وطبيب عربي مسـلم ولد في سرقسـطة (Saragossa)، غربي برشـلونة، وهي من عواصـم الأندلـس فـي زمـن ملـوك الطوائـف، اهتـم بعلـوم الفلك، والرياضـيات، والعلـوم الطبيعيـة، والسياسـية، والموسـيقى، بالإضافة إلى الفلسفة والطب والشعر؛ عاش في بلاد الأندلس، وتوفـي بمدينة فاس بالمغرب، تأثر به ابن رشـد، امتاز بمعارفه الفلسفية والطبية والفلكية، ومن آثاره: «**اتصال العقل**»، و«**تدبير المتوحد**»، و«**رسالة الوداع**»، و«**كلام في المزاج بما هو طبي**»، و«**اختصار الحاوي للرازي**»، و«**التجربتين على أدوية ابن وافد**» ضمن ثمانية وعشرين مؤلفًا سردها ابن أبي أصيبعة.

8 - **ابن باديس، المعز** (ت: 453هـ/1061م): عالم، ومؤرخ وكيميائي عربي شهير، حكم شمال إفريقيا، اخترع وسيلة للكتابة على الفضة، من آثاره: كتاب «**عمدة الكتاب وعدة ذوي الألباب**» في وصف الأقلام، والأحبار، والأصباغ، وتفاصيل تجليد الكتب.

وتوجد نسخة عن هذا المخطوط في معهد الدراسات الشرقية بجامعة شيكاغو، ونشر عنه المستشرق الأمريكي م. ليفي في دورية الجمعية الفلسفية الأمريكية:

Levey, M. (1962): "Mediaeval Arabic Bookmaking and its Relation to Early Chemistry and Pharmacology"; Transactions of the American Philosophical Society, New Series, vol. 52, no. 4, pp. 1-79.

9 - **ابن البناء، أبو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي المراكشي** (ت 723هـ - 1323م): عالم مغربي من أهل مراكش، تخصص في علوم الرياضيات التي وضع فيها أكثر من سبعين كتابًا، اشتهر منها كتابه المعنون «**تلخيص أعمال الحساب**» الذي اهتم به علماء الغرب اهتمامًا كبيرًا، كما كتب في الجبر والهندسة والفلك، وضاعت أغلب كتاباته وإن نقل بعضها إلى عدد من اللغات الأوروبية.

10- **ابن برغوث، محمد بن عمر بن محمد** (ت: 444هـ، 1052م): من علماء الأندلس في القرن الخامس الهجري، برع في علوم الرياضيات والهيئة (الفلك)، اشتغل بالأرصاد الفلكية مع عدد من زملائه أمثال ابن الليث، وابن الجلاب، وابن حي؛ لم يصلنا شيء من كتاباته.

11 - **ابن بَصَّال، أبو عبد الله محمد بن إبراهيم الطليطلي** (ت: 478هـ/1085م): متخصص في علم النبات، اهتم

بالزراعة والبستنة؛ عاش في طليطلة – إسبانيا، كتب لأمير طليطلة كتابًا في الزراعة قَسَّمَ فيه أنواع التربة، وحدد صفات كل منها، والنباتات التي تنجح زراعتها فيها في كل فصل من فصول السنة، وعدد المرات التي يجب أن تُحَدَّث فيها التربة بالتسميد الطبيعي. والكتاب مفقود ولكن لخصه عدد من الكتاب التابعين.

12 – **ابن البطريق، سعيد** (من علماء أواخر القرن الثالث الهجري/ العاشر الميلادي): طبيب ومؤرخ مصري من أهل الفسطاط، ولد فيها، ومهر في ممارسة الطب حتى اشتهر به؛ من آثاره في التاريخ العام كتابه «**نظم الجواهر**»، المعروف باسم «**تاريخ ابن البطريق**»، أخذ عنه ابن خلدون، وله أيضًا «**كتاب في الطب**».

13 – **ابن بطلان، أبو أنيس المختار بن الحسن بن عبدون بن سعدون** (ت: **455هـ/1058م**) طبيب وفيلسوف بغدادي، عاصر علي ابن رضوان الطبيب المصري الشهير، عاش في كل من بغداد، والموصل، وديار بكر، وحلب، ومصر التي دخلها سنة **441هـ** ثم ذهب إلي القسطنطينية، ثم إلى أنطاكية؛ له رسائل في كل من الطب والفلسفة، من آثاره: «**تقويم الصحة**»، «**مقالة في دعوة الأطباء**»، «**مقالة في شرب الدواء المسهل**»، «**مقالة في كيفية دخول الغذاء في البدن وهضمه وخروج فضلاته**»، «**كتاب المدخل إلى الطب**»، كتاب «**عمدة الطبيب في معرفة**

النبات» وغيرها، وقد ترجم كتابه **«تقويم الصحة»** إلى عدد من اللغات الأوروبية وتمت طباعته عدة مرات.

14 - **ابن بطوطة، أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن محمد الطنجي** (703-779هـ/1304-1377م)، ولد في طنجة واستقر في فاس وتحرك منها إلى غرناطة، ثم توفي في مراكش، كان رحالة، ومؤرخًا، طاف أنحاء العالم من شمال إفريقيا إلى كل من غربها وشرقها، حتى وصل إلى مصر، ومنها إلى سوريا ثم إلى تركيا والخليج العربي وإيران، ثم إلى تركستان وأفغانستان، والهند، وجزر المالديف، وسيلان (سري لانكا)، والبنغال وإندونيسيا، وسردينيا وإسبانيا. المعروف من آثاره: **«تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار» وهي معروفة باسم «رحلات ابن بطوطة»**. وقد أملاها على كاتبه ابن جُزَي، ثم تم نقلها إلى اللغة الإنجليزية بواسطة (صموئيل لي) وطبعت في لندن سنة (1829م)، ونقلها إلى الفرنسية كل من المستشرقين (ويجريموي) و(سنكوبنتي) وطبعت في باريس سنة (1859م) في خمسة مجلدات، وبها فهرس أبجدي، ونقلها إلى الألمانية المستشرق (مزيك) وطبعت سنة (1912م)، كما نقلت إلى اللغة التركية تحت عنوان (تقويم وقائع). وهذه الرحلة التي استمرت تسعًا وعشرين سنة غطت أربعًا وأربعين دولة من دول عالم اليوم بمساحة خمسة وسبعين ألف ميل مربع.

15 - **ابن البيطار، أبو محمد ضياء الدين عبد الله بن أحمد المالقي** (ت: 646هـ - 1248م): طبيب أندلسي، ولد في «مالقة» وتوفي بدمشق، اهتم بدراسة علوم النبات والاستخدامات الطبية للأعشاب، وأدخل أكثر من ثمانين دواءً مفيدًا إلى ساحة العلاج الطبي بالأعشاب، جاب شمال إفريقيا جامعًا لنباتاتها حتى وصل إلى مصر ثم إلى دمشق، ومنها إلى بقية بلاد الشام والأناضول كافة؛ من مؤلفاته: كتاب «**الجامع لمفردات الأدوية والأغذية**»، الذي يعتبر موسوعة في طب الأعشاب جعلت من ابن البيطار الطبيب الماهر، إمام علماء الأعشاب بلا منازع، وإمام المعالجين بها وبكل من الحيوان والمعادن، وقد ترجمت بعض أجزاء من كتاباته إلى اللغة اللاتينية تحت عنوان «التبسيط» (Simplicia) أو «**الأدوية البسيطة**» وذلك في سنة 1858م، وكان الألماني سونتها يمر (J. V. Sontheimer) قد قام بترجمة كتاب «المفردات» أو «مفردات ابن البيطار» إلى اللغة الألمانية وصدر في مجلدين (1840 - 1842م)، كما قام الفرنسي لوسيان لوكلير بترجمته إلى اللغة الفرنسية ونشره في باريس (1877 - 1881م)، ولابن البيطار كذلك كتاب «**المغني في الأدوية المفردة**».

16 - **ابن التلميذ، أبو الحسن هبة الله (464-561هـ/1071-1165م)**: طبيب بغدادي، رأس البيمارستان العضدي في بغداد، اهتم بدراسة الأدوية ومن آثاره: «**كتاب الأقرباذين الكبير**»، «**المقالة**

الأمينية في الأدوية»، وله كذلك «**اختصار كتاب الحاوي للرازي**»، و«**الأشربة لابن مسكويه**»، و«**حواش على قانون ابن سينا**»، و«**مقالة في الفصد**».

17 – **ابن جبير، أبو الحسين محمد بن أحمد بن جبير الكناني الأندلسي** (540–614هـ/1145–1217م): رحالة، أديب أندلسي، ولد في بلنسية، ومات بالإسكندرية، جاب العالمين العربي والإسلامي، من مؤلفاته «**رحلة ابن جبير**»، و«**نظم الجمان في التشكي من إخوان الزمان**».

18 – **ابن الجزار، أبو جعفر أحمد بن إبراهيم بن أبي خالد** (ت نحو 369هـ /961م): طبيب تونسي عاش في القيروان ولذلك يعرف أحيانًا باسم **القيرواني**، وكان له اهتمامات بالعلوم البحتة والتطبيقية، وبالعلوم الطبية؛ من مؤلفاته «**زاد المسافر**» الذي نقله قسطنطين الإفريقي إلى اللغة اللاتينية، وكتاب «**الاعتماد**» في الأدوية المفردة، وكتاب «**البغية**» في الأدوية المركبة، وكتاب «**في الأحجار**».

19 – **ابن جزلة، أبو علي يحيى بن عيسى بن علي** (ت: 493هـ/1100م): طبيب بغدادي، اشتهر بكتابه المعنون «**تقويم الأبدان في تدبير الإنسان**» الذي نقل إلى اللغة اللاتينية في باليرمو (صقلية) وطبع في مدينة ستراسبورج – فرنسا سنة 1532م، وطبع النص العربي

في مصر سنة 1333م، وله كتاب «**منهاج البيان فيما يستعمله الإنسان**» جمع فيه أسماء الأعشاب والعقاقير الطبية.

20 - **ابن جلجل، سليمان** (من علماء القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي): طبيب قرطبي أندلسي، اهتم بدراسة الصيدلة والأعشاب الطبية، من آثاره «**كتاب الأدوية البسيطة لديسقوريدس**»، وله «**طبقات الأطباء والحكماء**».

21 - **ابن الجوزي، أبو الفرج عبد الرحمن بن علي بن محمد القرشي التميمي** (510-592هـ/1116-1195م) فقيه عراقي حنبلي، ومؤرخ موسوعي، صنف في الكثير من العلوم والفنون، ولد وعاش حتى توفي في بغداد.

22 - **ابن حوقل، محمد البغدادي الموصلي** (308-380هـ/ 920-990م) جغرافي رحالة من أهل بغداد، ومن علماء البلدان، جاب كلاً من المغرب وصقلية وبلاد الأندلس؛ من آثاره كتاب «**المسالك والممالك والمفاوز والمهالك**».

23 - **ابن خرداذبه، أبو القاسم عبيد الله بن أحمد** (204-272هـ/ 820-885م): مؤرخ وجغرافي فارسي الأصل، أسلم على أيدي البرامكة، عاش في بغداد، واشتهر بكتابه المعنون «**المسالك والممالك**».

24 - **ابن الخصيب، أبو بكر** (من علماء القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي)، فلكي فارسي الأصل، عاش في الكوفة، اشتهر بكتابه «**المواليد**» الذي نقل إلى اللاتينية.

25 - **ابن خلدون، أبو زيد عبد الرحمن بن محمد (732-808هـ/ 1332-1406م)**: مؤرخ وفيلسوف وعالم اجتماع واقتصاد عربي، من أعلام زمانه في الإدارة والسياسة، والقضاء والأدب والعلوم؛ ولد في تونس وتوفي في القاهرة؛ تولى أعمالاً سياسية في كل من تلمسان وفاس وغرناطة، ثم استقر في مصر وتولى قضاء المالكية فيها، من أهم آثاره: «**المقدمة**» التي كتبها لكتاب «**العبر وديوان المبتدأ والخبر**» والتي أرسى فيها أسس علم الاجتماع وفلسفة التاريخ. ويعتبر ابن خلدون مؤسس علم الاجتماع الحديث الذي ينسب تأسيسه زورًا إلى الفرنسي اليهودي دوركايم **Durkheim (1858-1917)** الذي جاء بعد ابن خلدون بأكثر من أربعة قرون ونصف.

26 - **ابن الخوام، عبد الله (643-736هـ/1245-1324م)**: **هو عماد الدين أبو علي عبد الله بن محمد بن عبد الرزاق الحريري المعروف بابن الخوام**، طبيب عراقي شهير، اهتم بعلوم الرياضيات والفلسفة إلى جانب اهتمامه بالطب، عاش في بغداد، وكان رئيسًا لأطبائها، وفيها توفي، ومن آثاره: «**رسالة الفراسة**»، «**مقدمة في الطب**»، «**القواعد البهائية في الحساب**».

(27، 28) - **ابنا الرحبي**، وهما أخوان طبيبان من أهل دمشق:

27 - **الأول**: **هو شرف الدين علي بن يوسف الرحبي (583-667هـ/ 1187-1268م)**، طبيب سوري، تولى تدريس الطب في دمشق، وخدم في البيمارستان الكبير، من آثاره: **«خلق الإنسان وهيئة أعضائه ومنافعها»**.

28 - **والثاني**: **هو جمال الدين بن يوسف**، عمل بالبيمارستان النوري، ولم يصلنا شيء من إنتاجه.

29 - **ابن رُسته، أبو علي أحمد بن عمر** (ت: نحو **300هـ/912م**): من علماء أواخر القرن الثالث الهجري/ أوائل القرن العاشر الميلادي، جغرافي من أصل فارسي، ولد في أصفهان، له كتاب **«الأعلاق النفيسة»** في تقويم البلدان.

30 - **ابن رشد، أبو الوليد محمد بن أحمد بن رشد القرطبي الأندلسي (520-595هـ/1126-1198م)**: عالم عربي أندلسي، ولد في قرطبة وتولى القضاء في إشبيلية، ثم عاد إلى قرطبة رئيسًا للقضاة، وبعدها عاد إلى مراكش، ألَّف في الفلسفة، والفلك، والرياضيات، والطب، من مؤلفاته: **«شرح أرجوزة ابن سينا في الطب»**، **«القوى الطبيعية»**، **«العلل والأعراض»**، **«الحميات»**، **«تلخيص كتاب الأدوية المفردة»**، مقالة في **«نوائب الحمى»**، ومقالة في **«الترياق»**؛ كما أن له كتاب **«فصل المقال فيما بين الحكمة والشريعة من اتصال»**، **«مناهج الأدلة في عقائد**

الملة»، «**تهافت التهافت**»، وهو رد على كتاب «**تهافت الفلاسفة**» للإمام الغزالي (الذي أظهر فيه تناقض الفلاسفة)؛ وله العديد من الشروح على أعمال كل من جالينوس الطبيب وأرسطو الفيلسوف، وله أيضًا كتاب «**الكليات**»، و«**مقالة في المزاج**». ترجمت كتبه إلى كل من العبرية واللاتينية، وطبعت في البندقية وحدها أكثر من خمسين مرة.

31 - **ابن رضوان الطبيب، علي** (ت **452هـ/ 1061م**) طبيب مصري، من مؤلفاته «**كفاية الطبيب فيما صح لديَّ من التجاريب**».

32 - **ابن الرومية، أبو العباس أحمد بن محمد بن مفرج بن أبي الخليل الأموي الإشبيلي الأندلسي، (561-637هـ/ 1100-1239م)** عالم بالحديث وبالأعشاب الطبية، تجوَّل في كل من بلاد الأندلس، وشمال إفريقية، وبلاد الشام والعراق والحجاز، ثم عاد إلى إشبيلية التي توفي فيها، تلمذ على يديه ابن البيطار، من آثاره: «**تفسير الأدوية المفردة**»، «**الرحلة النباتية**»، «**المستدركة**»، و«**تركيب الأدوية**».

33 - **ابن الساعاتي، رضوان بن السراج محمد بن علي بن رستم بن فخر الدين الخراساني** (ت: **618هـ/1221م**) طبيب وفيلسوف وشاعر مسلم، من أصل إيراني عاش في كل من سورية، وبلاد الأندلس، كان أبوه مشتغلاً بصناعة الساعات؛ ولذا عرف بكنية

«ابن الساعاتي»، كان مولده ووفاته في دمشق، عالم في النبات، من آثاره: «**كتاب في النبات**»، وكتاب في «**فضائل غرناطة**».

34 – **ابن سرابيون، سهراب** (من علماء القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي): جغرافي عربي، من أصول فارسية، اشتهر بكتابه المعنون «**عجائب الأقاليم السبعة**» الذي ألفه نحو سنة 334هـ/945م ووصف فيه أرض العراق.

35 – **ابن سعد، أبو بكر محمد بن سعد بن زكريا بن عبد الله بن سعد الأندلسي** (ت: 516هـ/1122م): من أهل دارنة، طبيب وعالم أندلسي مشهور، من آثاره: «**التذكرة السعدية**».

36 – **ابن سيده**، أبو الحسن علي بن إسماعيل (398–458هـ/ 1007 – 1066م) لغوي أندلسي، ولد في مدينة «مرسية» ببلاد الأندلس، وتوفي في مرفأ دانية (جنوب بلنسية) بالأندلس؛ من آثاره «**المخصص**» و«**المحيط الأعظم**».

37 – **ابن سينا، أبو علي الحسين بن عبد الله بن الحسن بن علي ابن سينا** (370 – 427هـ/980 – 1037م): عالم وطبيب وفيلسوف مسلم من أصول أوزبكية، عرف باسم «**الشيخ الرئيس**»، أصله من بلخ، ولد في أفشنة بالقرب من بخارى (أوزبكستان)، وتوفي في همدان؛ ألَّفَ أكثر من 450 كتابًا ورسالة في مواضيع مختلفة غلب عليها الطب، والمنطق، والإلهيات، والعلوم الطبيعية، والفلسفة، والموسيقى؛ كان أول من أثبت أن مرض السل ينتقل بواسطة اللمس والطعام

والشراب، وقال: «وتظهر أعراضه في لون الأظافر والجلد»، كما كان أول من وصف التهاب السحايا الأولي، وفرّقه عن التهاب السحايا الثانوي (وهو الالتهاب السحائي) ووصفه وصفًا صحيحًا، وشخص أسباب اليرقان، ووصف أعراض حصى المثانة؛ وانتبه إلى أثر العلاج النفسي في شفاء المريض. كذلك كان أول من شرَّح عيون الحيوانات وقرر أن سبب حركة حدقة العين هو انقباض القزحية وانبساطها، وأن سبب انقباض المقلة هو انقباض عضلات العين، وكان أول من غلف الأدوية وحضرها على شكل مضغوطات. من مؤلفاته المشهورة: **«القانون في الطب»**، **«الشفاء»**، **«النجاة»**، **«الإشارات والتنبيهات»**، **«الحدود»**، **«الحكمة المشرقية»**. و**«كتاب الشفاء»** وهو موسوعة في العلوم الطبيعية والفلسفة، وجاء فيه تحت الفن الخامس في جزء الطبيعيات والذي جاء تحت عنوان: **«المعادن والآثار العلوية»** مقال بعنوان **«المعادن»** اشتمل على عدد من القضايا الهامة في علوم الأرض، وقد تمت ترجمة المقال إلى اللغة اللاتينية في العصور الوسطى، وتمت نسبته زورًا إلى أرسطو تحت عنوان «كتاب الأحجار» لولا أن يوليوس روسكا **(J. Ruska)** أشار إلى وجود مخطوط عربي للنص في المكتبة الأهلية بباريس وذلك في بحث له نشر في مدينة هايدلبرج سنة **1331**هـ/**1912**م، ثم قام بنشر كل من النصين العربي واللاتيني اللذين وجدت لهما مخطوطة بمدينة لييج البلجيكية مع ترجمة للنص باللغة الألمانية.

ثم قام بعد ذلك كل من هولميارد (.Holmyard E. J) وماندفيل (Mandeville, D. C) بترجمة النص إلى اللغة الفرنسية ونشراه في باريس سنة **1346**هـ/**1927**م وأثبتا بالدليل القاطع أن كتاب «الأحجار» المنسوب إلى أرسطو تحت عنوان كتاب المعادن (**Liber de Mineralibus**) هو من تأليف ابن سينا.

وكتاب «**الشفاء**» هو موسوعة فلسفية من أربعة أقسام: **المنطق**، **الرياضيات**، **الطبيعيات**، **والإلهيات**. ولابن سينا أيضًا كتاب «**دفع المضار الكلية عن الأبدان الإنسانية**»، وكتاب «**القولنج**»، وكتاب «**في سياسة البدن وفضائل الشراب**»، وكتاب في «**تشريح الأعضاء**»، وكتاب في «**الفصد**»؛ وله كذلك كتابان في «**الأغذية**»، و«**الأدوية**»، وأرجوزتان إحداهما في «**التشريح**»، والأخرى في «**الطب**»، وله «**الألفية الطبية**».

وكتاب «**القانون**» هو موسوعة في الطب النظري والعملي، ترجم إلى اللغة اللاتينية في القرن الخامس عشر الميلادي وطبع ست عشرة طبعة، ثم أعيد طبعه في روما سنة **1593**م، وفي البندقية سنة **1595**م، حيث طبع عشرين طبعة، وظل يُدرَّس في جامعات أوروبا حتى أواخر القرن التاسع عشر الميلادي.

38 - ابن الشاطر، أبو الحسن علاء الدين بن علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري الدمشقي المؤذن ابن المطعم المعروف

بابـن الشاطـر (704-777هـ/1304-1375م) عـالـم سـوري مسلم، نبغ في الرياضيات والفلك، عاش في دمشق، وعمل رئيسًا للمؤذنين في المسجد الأموي؛ من مؤلفاته العديدة في الفلك كتاب «**الأسطرلاب**»، وكتاب «**إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب**».

39 - **ابن الصفار، أبو القاسم أحمد بن عبد الله بن عمر الغافقي** (ت: 472هـ/1035م): عالم أندلسي مسلم نبغ في الرياضيات والفلك، ولد في قرطبة، ثم خرج منها إلى مدينة دانية الأندلسية؛ له كتاب «**العمل بالأسطرلاب**».

40 - **ابن الطبيب، مهذب الدين**، شيخ أطباء دمشق في عصر الأيوبيين، لم يصلنا شيء من مؤلفاته.

41 - **ابن طفيل، أبو بكر محمد بن عبد الملك بن محمد بن محمد بن طفيل القيسي الأندلسي (494-581هـ/ 1100-1185م)**: عالم أندلسي موسوعي اهتم بالطب، والرياضيات، والفلك، والفلسفة، والشعر، والأدب، عمل في بلاط الخليفة الموحدي أبي يعقوب يوسف؛ ومن آثاره قصة «**حي بن يقظان**» التي ترجمت إلى سائر اللغات الأوروبية، وتأثر بها الأوروبيون، ونسجوا على منوالها العديد من رواياتهم التي كان منها رواية (روبنسوون كروزو).

42 - **ابن الطيب، أبو الفرج عبد الله (ت: 425هـ/ 1043م)** طبيب وفيلسوف عمل في البيمارستان العضدي في بغداد.

43 - **ابن العباس، علي** (من علماء القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي): عاصر الرازي، ومارس الطب ممارسة عملية طويلة؛ من مؤلفاته **«الكتاب الملكي»** الذي ترجمه إلى اللغة اللاتينية إثيان الأنطاكي سنة **1127**م، وتم طبعه في مدينة «ليون» الفرنسية سنة **1523**م.

44 - **ابن عراق، منصور بن علي** (ت: 425هـ/1034م): رياضي وفلكي خوارزمي، معلم البيروني، من آثاره: **«رسالة في إصلاح شكل من كتاب منلاوس في الكريات»**.

45 - **ابن العطار، أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم المعروف بابن العطار** (654-724هـ/1256-1323م): ولد بدمشق وتعلق بعلم الحساب الذي نبغ فيه.

46 - **ابن العوام الإشبيلي، أبو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد** (ت: 580هـ/1185م): عالم أندلسي اهتم بعلوم النبات والزراعة، من آثاره: كتاب **«الفلاحة الأندلسية»**، وهو من أقدم المراجع في علمي النبات والزراعة، وقد ترجمت أجزاء منه إلى اللغتين الفرنسية والإسبانية. وقام بترجمته إلى الفرنسية المستشرق الفرنسي (موليه) ونشره في باريس

سنة **1856م**، كما قام بترجمته إلى الإسبانية المستشرق الإسباني (بنكويريعام) ونشره في إشبيلية سنة **1878م**.

47 - **ابن عيسى، علي**: من علماء القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي) عاش في بغداد، وتميز في مجال الطب، وبخاصة في مجال طب العيون.

48 - **ابن فضلان، أحمد بن العباس بن راشد بن حماد** (ت بعد **310هـ/922م**): من علماء القرن الثالث والرابع الهجريين (التاسع والعاشر الميلاديين): أوفده المقتدر العباسي في سفارة إلى ملك الصقالبة البلغار (سنة **309هـ/921م**) وكانوا قد بعثوا برسول منهم إلى عاصمة الخلافة الإسلامية يرجون العون على مقاومة ضغط قبائل الخزر المتهودة عليهم من أطرافهم الجنوبية، وأن يرسل إليهم من يعلمهم دين الإسلام ويفقههم فيه، وكانوا قد اعتنقوه قبل عهد قريب من ذلك التاريخ، فنشر الإسلام في أوروبا الشرقية حتى تتارستان؛ من آثاره كتاب «**رسالة ابن فضلان**» التي كتبها عن رحلته، ونقل عنه كل من الإصطخري، والمسعودي، وياقوت الحموي في مؤلفاتهم.

49 - **ابن الفقيه، أبو بكر أحمد**، من علماء القرن الثالث الهجري (العاشر الميلادي): جغرافي من أهل همدان، من آثاره «كتاب البلدان» الذي نشره في حدود سنة **291هـ/903م**.

50 - **ابن القف، أبو الفرج بن يعقوب بن إسحاق أمين الدولة الكركي** (631-685هـ/1233-1286م): عالم، وطبيب، وفيلسوف عربي، توفي في دمشق، من آثاره كتاب «**العمدة في صناعة الجرّاح**»، و«**الشافي في الطب**».

51 - **ابن الكتبي، يوسف بن إسماعيل** (ت تقريبًا 755هـ/ 1353م): طبيب بغدادي شهير، من آثاره كتاب «**ما لا يسع الطبيب جهله**».

52 - **ابن كشكاريا (من أطباء القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي)**: طبيب عربي مسلم عمل في كل من حلب وبغداد، رأس أطباء البيمارستان العضدي، ومن آثاره كتاب «**الحاوي**» في الطب.

53 - **ابن ماجد، شهاب الدين أحمد بن ماجد بن محمد السعدي النجدي** (ت بعد 904هـ/ 1498م) بحار، ورائد عربي في علوم البحار، يقال إنه قاد أسطول «فاسكو دي جاما» (Vasco da Gama) في رحلته البحرية إلى الهند، عرف بلقب «**أسد البحر**»؛ ومن آثاره كتاب «**الفوائد في أصول علم البحر والقواعد**»، الذي يشمل تاريخ الملاحة في كل من الخليج العربي والمحيط الهندي، وله «**حاوية الاختصار في أصول علم البحار**» وهي أرجوزة تضم أكثر من ألف بيت؛ و«**أرجوزة في معرفة القبلة في جميع الأقطار**»، وهي

نحو خمسمائة بيت، وقصيدة «**المكية**» التي تصف الطرق البحرية من جدة إلى رأس فرتك، وأرجوزة تعرف باسم «**السقالية**» تصف نوادر من القياسات، والمجاري المائية، وسكان الأرض.

ولابن ماجد مجموعة كبيرة من المؤلفات الأخرى التي منها:

- «**رسالة قلادة الشموس**».
- «**العمدة المهرية في العلوم البحرية**».
- **كتاب «شرح تحفة الفحول في تمهيد الأصول»**.
- «**المنهاج الفاخر في علم البحر الزاخر**».

وهناك مخطوطة تنسب لابن ماجد اكتشفت في العشرينيات من القرن العشرين، وسلمت لمكتبة المخطوطات في باريس، وقام المستشرق الفرنسي (جبرييل فران) بدراستها ونشرها في السنوات **1921-1923**م، وهي تحتوي على تسعة عشر مؤلفًا في الملاحة الفلكية وفنون الإبحار، وتعتبر أقدم وثيقة عن الملاحة في البحار الجنوبية بين الساحل الشرقي لإفريقيا وبلاد الصين. هذا، وقد قام المستشرق الروسي «تيودور شوموفسكي» بتحقيق عدد من أعمال ابن ماجد وطباعتها ونشرها في سنة **1957**م بواسطة المجمع العلمي للاتحاد السوفييتي.

54 – **ابن ماسويه،** (ت: 160–243هـ/776–857م): **هو أبو زكريا يحيى بن ماسويه الخوزي،** عالم عراقي من أصل سرياني، عربي النشأة، أسلم وحسن إسلامه، خدم في بغداد زمن كل من الرشيد وخلفائه حتى المتوكل؛ وتوفي في سامراء، من آثاره: أربعون مصنفًا بين كتاب ورسالة من أهمها: كتاب «**المعدة**»، «**في الجذام**»، «**السموم وعلاجها**»، كتاب «**التشريح**»، وكتاب «**الماليخوليا**»، و«**النوادر الطبية**»، و«**كتاب الحميات**»، وكتاب «**طبقات الأطباء**»، و«**الكامل في الطب**»، و«**الأدوية المسهلة**»، و«**علاج الصداع**»، و«**الصوت والبحة**»، و«**الجنين**»، وكتاب «**الأزمنة**»، وكتاب «**الأحجار**»، وكتاب «**الجواهر وصفاتها وفي أي بلاد هي**»، و«**صفة الغواصين والتجار**». وقد ترجمت هذه الكتب إلى العديد من اللغات الأوروبية وطبعت عدة مرات.

55 – **ابن المجوسي، أبو الحسن علي بن العباس (ت 400هـ/1010م):** طبيب الدولة البويهية، فارسي الأصل، مسلم، أهوازي الموطن، من آثاره: «**كامل الصناعة الطبية الضرورية**» الذي اشتهر باسم «**الكتاب الملكي**»، ولايزال مخطوطًا.

56 – **ابن المقشر (ت 392هـ/921م): هو أبو الفتح منصور بن المقشر،** من الأطباء المشهورين في مصر أيام الدولة الفاطمية.

57 – **ابن ملكا، أبو البركات أوحد الزمان هبة الله بن علي (480–560هـ/1087–1165م):** طبيب عراقي مسلم، من

أصـول يهودية ثم مَـنَّ الله عليهم بالإسـلام، عاش في بغداد، وخـدم المسـتنجد بالله العباسـي، مـن آثـاره: «**المعتبر**» في الحكمة والمنطق والطبيعيات، و«**اختصـار التشـريح**» في فن الجراحة، وكتاب «**الأقرباذين**» في فن الصـيدلة، و«**رسالة في العقل وماهيته**».

58 – **ابن مندويه، علي** (ت: 370هـ/980م) طبيب أصفهاني من أصول فارسية، خدم في البيمارستان العضدي في بغداد.

59 – **ابـن المنـذر، أبـو بكـر** (ت: 741هــ/1340م): عالـم بيطري مصـري: أشـرف على خيل الناصـر بن قـلاوون، ومن آثاره: «**كتاب الصناعتين: البيطرة والزرطقة**» المشهور باسم «**الكتاب الناصري**».

60 – **ابن مهند، أبو المطرف عبد الرحمن بن محمد بن مهند اللخمي**، (389–467هـ/998–1074م): طبيب وصيدلاني، وعالم بالفلاحة، أندلسي من أهل طليطلة – تعلم بقرطبة، ومن آثاره «**الأدوية المفردة**».

61 – **ابن ميمون، أبو عمران موسى** (530–601هـ/1135–1204م): طبيب صلاح الدين الأيوبي، ولد في قرطبة ثم هاجر إلى القاهرة، من أصول يهودية، ثم مَنَّ الله عليه بالإسلام، كتب في كل من الطب والفلسفة، ومن آثاره: «**دلالة الحائرين**» بالإضافة إلى مؤلفات طبية وإسلامية عديدة.

62 – **ابن النديم، محمد** (ت بعد391هـ/ 1000م) أديب بغدادي، كان كُتبيًا كأبيه فعرف باسم «**الورّاق**»، اشتهر بكتابه «**الفهرست**» الذي جمع فيه أسماء الكتب المعروفة في عصره من تصانيف كل من العرب والعجم.

63 – **ابن النفيس، علاء الدين علي بن أبي الحزم القَرْشِي الملقب بابن النفيس** (607–687هـ/ 1210–1288م): طبيب شهير، وفيلسوف وفقيه ولغوي عربي مسلم، ولد في دمشق، وتوفي بالقاهرة، جذوره من قَرْش فيما وراء النهر؛ كان أعلم أهل عصره بالطب، شغل منصب رئيس أطباء المستشفى المنصوري بالقاهرة، وكان واحدًا من أشهر الأطباء في القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي)، من آثاره: «**الموجز في الطب**»، «**شرح قانون ابن سينا**» أو«**شرح تشريح القانون**»، و«**موجز القانون**»، و«**المهذب في الكحالة**»، و«**المختار في الأغذية**»، و«**بغية الفطن من علم البدن**»، و«**الشامل في الطب**». اكتشف الحويصلات الرئوية، والشرايين التاجية، والدورة الدموية الصغرى التي تنسب تارة إلى الإسباني «ميخائيل سرڤيتس» (**Michael Servetus, 1511-1553**) أو إلى البريطاني وليم هارفي (**William Harvey, 1578-1657**). كما أثبت ذلك الدكتور محيي الدين التطاوي في سنة **1924**م، وأيده كل من المستشرق مايرهوف سنة **1932**م، والدكتور سامي حداد

سنة 1936م، والدكتور أمين خير الله سنة 1936م، والمستشرق بينيه سنة 1948م.

64 – **ابن النقاش، مهذب الدين (ت 574هـ/1178م)**: طبيب عربي مسلم، رأس مستشفى النوري، وكان كبير أطباء السلطان محمود.

65 – **ابن النقيب، غرس الدين خليل (900–971هـ/1494–1563م)**: طبيب سوري عربي مسلم، ولد في حلب، وتوفي بالآستانة، اهتم بعلوم الحساب والفلك، كما اهتم بالشعر والموسيقى، اخترع عددًا من الآلات الفلكية الهندسية المخصصة لرصد الكواكب، ومن آثاره: «**تذكرة الكتاب في علم الحساب**».

66 – **ابن الهائم، أبو العباس شهاب الدين أحمد بن عماد الدين ابن علي (753–815هـ/1355–1421م)**: عالم مصري عربي مسلم، نبغ في كل من الرياضيات والفقه، من آثاره كتاب «**اللمع في الحساب**»، و«**كتاب حاو في الحساب**»، وكتاب «**المعونة في الحساب الهوائي**»، وكتاب «**مرشد الطالب إلى أسنى المطالب**» في الحساب، وكتاب «**المقنع في الجبر**».

67 – **ابن هَبَل، علي (515–610هـ/1121–1213م)**: طبيب عراقي عربي مسلم، ولد في بغداد وعاش ومات في الموصل، من آثاره: «**المختار في الطب**».

68 – **ابن هبة الله، سعيد (436–494هـ/1044–1101م)**: طبيب عراقي بغدادي، عربي، مسلم، من آثاره: «**المغني**».

69 - **ابن الهيثم، أبو علي محمد بن الحســن البصري (354- 430هـ/ 965-1039م)** مـن أبـرز علماء المسـلمين فـي القرنـين الرابع والخامس الهجريين/ العاشر والحادي عشر الميلاديين، وقد تميـز فـي كل مـن علوم البصـريات والرياضـيات والفلك، والهندسـة، والطب؛ ولد في البصـرة، وعاش في القاهرة، إلى أن توفي فيها، له أكثر من مائة عمل (مفقود منها حوالي 55 عملاً)، من أبـرز أعماله «**كتاب المناظر**» في علم البصـريات، والمخطـوط موجود بالمكتبة السـليمانية بتركيا، وقد قام على تحقيقه ونشـره دكتور عبـد الحميد صبره، وكان قد ترجمه «فيتيلـو» (**Witelo**) إلى اللغة اللاتينية سـنة **1270**م، كما ترجم الكتاب إلى الإيطالية، واسـتعان به «كبلر» (**Kepler**) في وضع كتابه المعروف عن البصريات، كما قام على تحقيقه ونشره معهد واربـورج بجامعة لنـدن (**Warburg Institute, University of London**) سـنة **1989**م. ومن آثار ابـن الهيثم الهامة كذلك كتاب «**في الرؤية المسـتقيمة والمنعكسة والمنحرفة**»، وكتاب «**الجامع في أصول الحساب**»، و«**حساب المعاملات**»، و«**الهالة وقوس قزح**»، و«**صـورة الكسوف**»، و«**اختلاف مناظر القمر**»، و«**رؤية الكواكب ومنظر القمر**»، و«**سـمت القبلة بالحساب**»، و«**ارتفاعـات الكواكـب**»، و«**هيئة العالم**»، و«**تحليل المسـائل الهندسـية**»، و«**الأشـكال الهلاليـة**»، و«**التحليـل والتركيب**»، و«**بيـكار الدوائر العظام**»، و«**خواص المثلث من جهة العمود**»،

و«الضوء»، و«الكرة»، و«المرايا المحرقة بالقطوع»، و«المرايا المحرقـة بالدوائـر»، و«مرايـا الكـرة المحرقة»، و«الحسـاب الهندي»، و«كيفية تكون الظلال»، و«المسـاحة»، و«الأصـول الهندسـية»، والكتـاب الأخيـر ترجمـه المستشـرق الشـهير «سيديـو» (Sedillot) إلى اللغتين اللاتينية والإيطالية.

وقد أحدث ابن الهيثم ثورة حقيقية في «علم البصريات» إذ نقله من مجال الدراسات النظرية والفلسفية إلى مجال العلم التجريبي والقياسات الدقيقة، وأثبت بطلان كلام الإغريق أن الرؤية تتم عن طريق ضوء خفي ينبثق من العين، وأكد أن الرؤية تتم عن طريق الضوء المنبعث أو المنعكس من الأشياء ليصل إلى عيني الناظر إليها، وأثبت ابن الهيثم ذلك باستقبال الضوء من مصدر وضع أمام حاجز معتم به ثقب دقيق في غرفة مظلمة سماها بالقمرة، واستقبل الضوء النافذ من الثقب على لوحة بيضاء، وكان ذلك هو أساس بناء أداة التصوير المعروفة اليوم باسم (Camera Obscura).

70 – **ابن الوافد، أبو المطرف عبد الرحمن (399–467هـ/1008–1074م):**
طبيب وصيدلاني مسلم من طليطلة – إسبانيا.

71 – **ابن وحشية، أبو بكر أحمد بن علي بن قيس بن المختار بن عبد الكريم بن حرثيا المعروف بابن وحشية، (318هـ/930م):**
من علماء القرنين الثالث والرابع الهجريين/ التاسع والعاشر

الميلاديين: له في **الكيمياء** مؤلفات عديدة منها «**كتاب الأصول الكبير**»، وكتاب «**الأصول الصغير**»، و«**كتاب شوق المستهام في معرفة رموز الأقلام**»، وله في **الزراعة** كتاب «**الفلاحة النبطية**».

72 - **ابن الوردي، سراج الدين عمر (691-749هـ/ 1348-1391م):** جغرافي وطبيب وشاعر عربي مسلم، ولد بمعرة النعمان بين حلب وحماة - سوريا، اهتم بدراسة النبات والتاريخ والطب والجغرافيا وعلوم الأرض؛ من آثاره «**جريدة العجائب وفريدة الغرائب**»، «**منافع النبات**».

73 - **ابن الياسمين، أبو محمد عبد الله (ت 601هـ/1204م):** عالم مغربي مسلم، اهتم بعلوم الرياضيات والهندسة والفلك والمنطق، توفي في مدينة مراكش، من آثاره: «**أرجوزة في الجبر والمقابلة**»، وأخرى في «**أعمال الجذور**».

74 - **ابن يونس الصدفي المصري، أبو الحسن علي بن عبد الرحمن ابن يونس بن أحمد الصدفي المصري (340-399هـ/ 950-1009م):** عالم رياضي وفلكي مصري شهير، عاش في القاهرة ومات بها، ودفن في ترابها، اخترع البندول واستخدمه لحساب الفترات الزمنية أثناء الرصد الفلكي، وأشرف على مرصد جبل المقطم، ورصد كلاً من كسوف الشمس وخسوف القمر سنة 388هـ/ 978م في مدينة القاهرة، وأثبت تزايد سرعة حركة

القمر كلما اقترب من الأرض، وحسب ميل دائرة البروج، وبنى أول نموذج للساعات الدقاقة مستخدمًا البندول «رقاص الساعة». من آثاره: **«الزيج الحاكمي»** أو **«زيج ابن يونس»** وهو أهم الأزياج وأكملها في علم الفلك، وقد ترجم إلى عدة لغات أجنبية.

75 - **ابن يونس الموصلي، كمال الدين موسى** (ابن منعة) (551-640هـ / 1156-1242م): عالم عربي مسلم، وفقيه شافعي من أهل الموصل، اهتم بكل من علوم الأصول، والفلسفة، وعلوم الفلك والرياضيات؛ من آثاره العلمية: **«رسالة في البرهان على المقدمة التي أهملها أرخميدس في تسبيع الدائرة»**.

76 - **الأبهري، أثير الدين** (ت 663هـ/ 1264م): عالم أوزبكي، سمرقندي، مسلم اهتم بعلوم الفلسفة، والمنطق، والرياضيات، والفلك. تتلمذ على يد فخر الدين الرازي، من آثاره: **«هداية الحكمة»**، و**«تنزيل الأفكار في تعديل الأسرار»**، و**«جامع الدقائق في كشف الحقائق»**.

77 - **أبو بكر بن السراج الحموي**، (ت: 729هـ/1328م): فلكي، ورياضي، ومهندس مسلم من حماة - سوريا، من آثاره: **«مسائل هندسية»**.

78 - **أبو الحكم الدمشقي**، (من أطباء القرن الأول الهجري/السابع الميلادي): طبيب عربي مسلم، اشتهر في العصر الأموي،

كان عالمًا بأنواع الكثير من الأمراض وأدويتها؛ لم يصلنا شيء من أعماله على الرغم من أنه عمر طويلاً حتى تجاوز المائة سنة، وتبعه في ذلك ابنه حكم الدمشقي (ت 210هـ).

79 - **أبو الخير الإشبيلي**، من علماء الأندلس في القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي)، اهتم بعلوم الزراعة؛ ولذلك عرف باسم «**الشجار**»، ومن آثاره كتاب «**الفلاحة**» الذي أخذ عنه ابن العوام، وتوجد نسخة منه في كل من المكتبة الوطنية في باريس، وجامعة الزيتونة بتونس، وقد قام هنري بيريس بدراسته وترجمته إلى اللغة الفرنسية وطبعه باللغتين العربية والفرنسية مع إضافة تعليقاته في الحواشي ووضع خلاصة له في «دائرة المعارف الإسلامية».

80 - **أبو دلف، مسعر بن المهلهل الخزرجي الينبعي** (من علماء القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي) (ت نحو 377هـ/1000م): شاعر، وجغرافي، رحالة من بخارى، زار الصين (319هـ/942م) ووصف رحلته في كتاب بعنوان «**عجائب البلدان**»، كذلك من آثاره «**الرسالة الثانية**» التي قام بتحقيقها المستشرق مينورسكي (Minorsky) وطبعت بالقاهرة سنة 1375هـ/1955م.

81 - **أبو الرشيد الرازي، مبشر بن أحمد بن علي**، (530-589هـ/ 1135-1192م): رازي الأصل، بغدادي المولد والدار، برع

في علوم الرياضيات، والفلك، خاصة في علوم الحساب، وخـواص الأعـداد، والجبـر والمقابلـة، والهيئـة، وقسمة التركات، توفي في نصيبين حيث كان موفدًا من الخليفة الناصر لدين الله إلى الملك العادل بن أبي بكر الأيوبي.

82 - **أبو سهل الكوهي، أبو سهل ويَجَـن بـن رستم الكوهي** (ت: 390 هـ/999م) أصله من طبرستان (إيران)، ولكنه عاش في بغداد، في عهد الدولة البويهية، وبرز في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي) في كل من علوم الهندسة والفلك والرياضيات، واشتهر بصنع آلات الرصد الفلكي، وإجراء الأرصاد الدقيقة، وفي حساب مركز الأثقال، من أهم آثاره: **«كتاب مراكز الأكر»**، و**«كتاب صفة الأسطرلاب»**، و**«كتاب الأصول»**، و**«البركار التام والعمل به»**.

83 - **أبو الصلت الأندلسي، أمية (459-529هـ/1067-1134م)** من علماء المسلمين في الأندلس، اهتم بدراسة الفلك (الربعيات) والتطبيب بالأعشاب، كما اهتم بدراسة الموسيقى؛ له كتاب **«الأدوية المفردة»**، و**«رسالة في الموسيقى»**.

84 - **أبو عبيدة الفلكي، مسلم بن أحمد** (ت: 295هـ/907م): من مشاهير الفلكيين المسلمين، كان ملمًّا بحركات الكواكب والنجوم وأحكامها، كما كان صاحب فقه وحديث، بصيرًا بالحساب والنحو والعروض وباقي علوم اللغة العربية، ملمًّا بالأخبار، بارعًا في الحوار.

85 - **أبو علي الخياط**، (ت تقريبًا 221هـ/ 835م): فلكي عربي، من آثاره «**كتاب المواليد**».

86 - **أبـو الفـداء، إسماعيـل بـن علي بـن محمـود بن شاهنشاه** (672-732هـ / 1273-1331م): أمير عربي مسلم، صاحب حماة، اهتم بدراسة كل من التاريخ والجغرافيا، ونبغ في ذلك؛ من آثاره: «**تقويم البلدان**» و«**المختصر في أخبار البشر**»، وفي مقدمة لكتابه المعَنْوَن بـ «**تقويم البلدان**» وضَع أصول الجغرافيا، ووصف 623 مدينة إسلامية، وقد قام بترجمة كتابه «**المختصر في أخبار البشر**» إلى اللاتينية المستشرق الدنماركي «جاكوب أدلر»، وقام بنشره المستشرق رايسكه.

87 - **أبو الفضل الحارثي، مؤيد الدين أبو الفضل بن عبد الكريم بن عبد الرحمن الحارثي** (529 - 599هـ/1134-1202م): من أطباء وعلماء المسلمين في القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي، ولد في دمشق وتوفي بها، اشتغل بالطب، وكتب في كل من الرياضيات، والهندسة، والنحو والشعر والأدب، كما اهتم بعلوم الفلك، وأتقن صناعة الساعات؛ ومن آثاره: «**كتاب في معرفة رمز التقويم**» و«**كتاب في الأدوية**».

88 - **أبو كامل شجاع الحاسب المصري، أبو كامل شجاع بن أسلم ابن محمد بن شجاع الحاسب المصري** (ت 318هـ/930م): عاش في مصر في القرنين الثالث والرابع الهجريين (التاسع

والعاشر الميلاديين)، اهتم بعلوم الرياضيات، والهندسة، والفلك، ويعتبر من أعظم علماء الحساب بعد الخوارزمي، ومن آثاره: كتاب «**الجبر والمقابلة**»، وكتاب «**الطرائف في الحساب**» وقد ترجما إلى اللغات الأوروبية، وكتاب «**الجمع والتفريق**»، وكتاب «**الخطأين**»، وكتاب «**كمال الجبر وتمامه والزيادة في أصوله**» ويعرف باسم كتاب «**الكامل**»، وكتاب «**الوصايا بالجبر والمقابلة**» وكتاب «**الوصايا بالجذور**»، وكتاب «**الشامل**»، وكتاب «**المساحة والهندسة**»، وكتاب «**الطير**» الذي شرح فيه فنون الطيران، وكتاب «**الكفاية**»، وكتاب «**المخمس والمعشر**».

89 - **أبو معشر البلخي،** (174 - 272هـ/788 - 886م): هو **أبو معشر جعفر بن محمد بن عمر البلخي**، ولد في بلخ غربي مزار شريف (أفغانستان) - وهي عاصمة إقليم خراسان. وعاش في بغداد حيث عاصر الفيلسوف الكندي، اهتم بكل من علوم الحديث، والحساب والهندسة، كما اهتم بعلم النجوم؛ سكن محافظة واسط بالعراق ومات فيها في 28 من رمضان سنة 272هـ؛ من آثاره: بضعة وثلاثون كتابًا في النجوم، وصلنا منها: كتاب «**المدخل الكبير**»، الذي ترجم إلى عدد من اللغات الأوروبية وطبع عدة مرات؛ وكتاب «**المواليد الكبير**»، وكتاب «**الأنوار**»، وكتاب «**الاختبارات**»، وكتاب «**الجمهرة**»، وكتاب «**المواليد الصغير**»، و«**مواليد الرجال والنساء**»، و«**الكتاب في التمام**

والكمال»، و«**أحكام تحاويل سني المواليد**»، وكتاب «**الزيج الصغير**»، وكتاب «**الزيج الكبير**»، وكتاب «**الأمطار والرياح**»، و«**تغير الأهوية**»، وكتاب «**الألوف في بيوت العبادات**».

90 - **أبو النصر التكريتي، يحيى بن جرير** (من علماء القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي): طبيب مصنف، تتلمذ على يدي يحيى بن عدي (أبو زكريا المنطقي) الفيلسوف التكريتي تلميذ الفارابي؛ ولذلك اهتم أبو النصر التكريتي بكل من الفلسفة والطب، ومن آثاره التي وصلت إلينا: كتاب «**المصباح المرشد إلى الفلاح والنجاح الهادي من التيه إلى سبيل النجاة**»، ومنه نسخة في مكتبة المتحف البريطاني، وفي المكتبة الشرقية ببيروت، وله كذلك كتاب «**الاختيارات الفلكية**»، ومنه نسخة في مكتبة لندن.

91 - **إخوان الصفا**، جماعة ذات طابع سياسي/ ديني، نشأت في البصرة في حدود سنة 374هـ/983م، وجمعت بين الإسلام والفلسفة اليونانية (خاصة الفيثاغورية)، من آثارهم «**رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا**» وهذا المؤلف يحوي (52) رسالة، تبحث (14) منها في الرياضيات والمنطق، (17) في العلوم الطبيعية وعلم النفس، (10) منها فيما وراء الطبيعة (الميتافيزيقا)، (11) في موضوعات متنوعة من التصوف، وقد نشرت طبعة كاملة لرسائل إخوان الصفا في مدينة بومباي بالهند سنة 1305هـ/1887م، كما ترجمت إلى كل من الفارسية والتركية والهندوستانية ترجمة

كاملة، وترجمت أجزاء كثيرة منها إلى اللغة الألمانية بواسطة ديتريتشي (Diererici, 1861، 1876، 1879، 1886)، وإلى اللغة الفرنسية بواسطة كل من دنكان فوربس، وتشارلس ريو في سنة 1861م (Duncan Forbes & Charles Rieu, 1861)، كذلك تمت طباعة النص العربي بالقاهرة سنة 1347هـ/1928م، ثم في كل من القاهرة وبيروت سنة 1376هـ/1957م.

92 - **الإدريسي، أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس المعروف باسم الشريف الإدريسي (493-560هـ/1100- 1165م):** عالم مغربي، ولد في سبتة، ودرس في قرطبة، وبرع في علوم الجغرافية، والفلك، والطب، والتاريخ، وعلم اللغة، والأدب، والشعر، والفلسفة؛ استقر في صقلية، وصنع لملكها روجيه الثاني (Roger II) كرة أرضية من الفضة لا تزال محفوظة في متحف الحضارة الإسلامية بمدينة برلين إلى اليوم؛ من مؤلفاته: «**نزهة المشتاق في اختراق الآفاق**» الذي أتمه في سنة 1164م، وقد طبع قسم منه في إسبانيا سنة (1799م) وجزء في مدينة ليدن الهولندية تحت عنوان: «**صفة بلاد المغرب والسودان ومصر والأندلس**» سنة 1866م، كذلك كتب الإدريسي «**روض الأنس ونزهة النفس**»، وكتاب «**الجامع لصفات أشتال النبات**»، وكتاب «**الممالك والمسالك**»، الذي لم يعرف منه إلا مختصر مخطوط موجود في مكتبة حكيم أوغلو علي باشا بإسطنبول، وكتاب «**أنس المهج وروض الفرج**».

93 - **الرودانـــي، أبـو عبـد الله محمـد بـن سـليمـان بـــن الفاســـي** (1037-1094هـ/1627-1683م): مـن علماء المغرب، اهتم بعلـوم الفلك، والجغرافيـا، والحديث، مـن مؤلفاته: «**تحفة أولي الألباب في العمل بالأسطرلاب**».

94 - **إسحاق بن سليمان،** (تقريبًا 235-320هـ / 850-932م): طبيب وفيلسوف مصري عاش في القيروان؛ من آثاره: كتاب «**الحمايات**»، وكتاب «**الحدود والرسوم**».

95 - **الأسطرلابي، أحمد الصاغاني** (ت: 380هـ/990م): من علماء القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي)، عاش في بغداد، اهتم بعلوم الرياضيات والفلك، واشتهر بصنع آلة الأسطرلاب.

96 - **الأسطرلابي، علي بن عيسى**: من علماء القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي): اهتم بعلوم الفلك، والرياضيات، عاش في كل من دمشق وبغداد، وعمل بمرصديهما (214-217هـ/ 829-832م)، خدم المأمون، من آثاره: «**الصحيفة الآفاقية**»، و«**العمل بالأسطرلاب**».

97 - **الأسطرلابي، أبو القاسم هبة الله البديع بن الحسين بن يوسف البغدادي** (ت: 534هـ/ 1139م): من علماء أصفهان (إيران)، عاش في بغداد، واهتم بعلوم الفلك وبصنع آلات الأسطرلاب، له كتاب «**المعرب المحمودي**» في دراسة الأزياج.

98- **الإصطخري، أبو القاسم إبراهيم بن محمد الإصطخري المعروف أيضًا باسم الروخي أو البلخي أو الكرخي**؛ من علماء القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي: نشأ في إصطخر الايرانية ونسب إليها، وتوفي سنة (346هـ/957م)، وكان من أوائل الجغرافيين المسلمين المرموقين، من آثاره: «**صور الأقاليم**»، و«**مسالك الممالك**»، نقلت مؤلفاته إلى عدد من اللغات الأوروبية، وتم طبعها عدة مرات.

99- **الأصمعي، أبو سعيد عبد الملك** (123-213هـ/ 740-828م) من مشاهير علماء البصرة، اهتم بدراسة علم الأجنة، وعلم الحيوان، واللغة، والشعر؛ من آثاره: «**خلق الإنسان**»، «**الخيل**»، «**الإبل**»، «**الأضداد**»، «**الأصمعيات**».

100- **أولـج بـك، محمد طرغـاي بن شـاه رخ بـن تيمورلنك** (796-853هـ/ 1393-1449م): رابـع حـكام الأسـرة التيمورية في هراة، وهو ابن ملك تركستان وما وراء النهر، كان ماهرًا في العلوم الرياضـية، وأنشأ مرصدًا فلكيًا شهيرًا في سـمرقند، (أوزبكسـتان)، من آثـاره: «**تاريخ الأولوس الأربعـة**».

101- **الإيلاقي، محمد بن يوسف** (ت: 536هـ/1141م): طبيب تتلمذ على ابن سينا، عاش في باخرز؛ من آثاره: «**مختصر قانون ابن سينا**».

102- **البتاني، أبو عبد الله محمد بن جابر بن سنان الحراني المعروف باسم البتاني (240-317هـ/ 854 - 929م)**: فلكي عربي، مسلم، من أعظم فلكيي العالم، ولد في حرّان، وتوفي بسامراء في العراق؛ عاش في الرقة، من الأراضي السورية على نهر الفرات؛ له نظريات في كل من علوم الفلك والرياضيات (الجبر وحساب المثلثات) وفي الجغرافيا سبق بها غيره من العلماء؛ من آثاره «**الزيج الصابئ**» الذي تمت ترجمته إلى اللغة اللاتينية، وتم طبعه في نورمبرج سنة (1537م)، ثم حققه كارلو نيللينو ونشره في روما سنة 1899م عن النسخة المحفوظة في مكتبة الإسكوريال، ومن آثاره كذلك كتاب «**معرفة مطالع البروج فيما بين أرباع الفلك**»، وكان أول من اكتشف (**السمت**)، و(**النظير**)، وحدد موضعيهما في السماء، واكتشف **حركة الأوج الشمسي**، كما اكتشف **تقدم المدار الشمسي وانحرافه**، واكتشف **الجيب الهندسي والأوتار**، واكتشف **أن مسارات الكواكب لها مدارات إهليجية (بيضانية) وكان أول من حسب طول السنة الشمسية**.

103 - **بَحْرَق، جمال الدين محمد** (ت 930هـ/1524م): فقيه شافعي من أهل حضرموت، كانت له اهتمامات بالطب والعلوم واللغة العربية، توفي بالهند، وقد ضاع أغلب كتاباته.

(104 - 106) - **بَختَيشوع، آل**: أسرة أطباء خدمت الخلفاء العباسيين، كان منها:

104 - **التجيبـي، جبريـل بـن بختيشـوع الجنديسـابوري** (ت: 205هـ/820م): طبيب كل من الرشيد والأمين، سـجنه المأمـون ثم أعـاده إلى خدمته، لـه مؤلفات فـي كل من الطـب والمنطق، من أشـهرها «**رسـالة إلـى المأمون في المطعم والمشـرب**»، «**المدخل إلى صناعة المنطق**».

105 - **بَختَيشوع بن جبريل**، (ت: 257هـ/ 870م): كان طبيب الخليفة العباسي المتوكل (232هـ/847م).

106 - **يوحنا بن بَختَيشوع**، (ت: 291هـ/903م): خدم الخليفة العباسي المنتصر (247هـ/861م).

107 - **البطروجي، أبو إسحاق نور الدين** (ت: 581هـ/1185م): فلكي أندلسي، درس على ابن طفيل، من آثاره: كتاب «**الهيئة**».

108 - **البغدادي**، (577-629هـ/1181-1231م): هو موفق الدين **أبو محمد عبد اللطيف بن يوسف بن محمد بن علي البغدادي**، طبيب بغدادي عرف أيضًا باسم **ابن اللباد**، ولد في بغداد؛ ولذلك نسب إليها، ثم رحل إلى مصر، وعاش في كنف صلاح الدين الأيوبي لفترة طويلة، ثم رحل منها إلى دمشق، ثم عاد إلى مصر ليقوم بالتدريس في الأزهر الشريف، ثم عاد إلى بغداد، ومنها إلى كل من دمشق وحلب حيث توفاه الله. كتب في كل من علوم الكيمياء، والنبات، والحيوان، والطب،

وعلم النفس، والفلسفة، وعلم الكلام، والتاريخ، والبلدان، والأدب، واللغة؛ اعتمد التجربة الحسية، وناقض «جالينوس» في شرحه لعظم الفك بعد دراسة أكثر من ألفي جمجمة. ومما وصلنا من آثاره: «**الجامع الكبير**» في المنطق والعلوم الطبيعية والإلهية، كتاب «**الإفادة والاعتبار**» وفيه تحدث عمّا شاهده من أحوال مصر، وما أحصاه في أرضها من النباتات والحيوانات، مع الإشارة إلى الخصائص الطبية لما فيها من أعشاب، وكتاب «**في المساحة**»، و«**التكملة في الحساب**».

109 - **البكري أبو عبيد، (432-487هـ/ 1040-1094م)**: مؤرخ وجغرافي أندلسي، من آثاره: «**معجم ما استعجم**»، و«**المسالك والممالك**».

110 - **البلاذري، أحمد بن يحيى بن جابر بن داود (ت: 279هـ/892م)**: مؤرخ، جغرافي، نسابة، وشاعر، من أهل بغداد؛ من مصنفاته المشهورة «**فتوح البلدان**» وترجم «**عهد أردشير**» إلى العربية، ولكن نص الترجمة لم يصل إلينا كاملاً، وإنما مفرقًا بين أصول عربية مختلفة، وقد جمع هذه المفرقات الدكتور إحسان عباس ونشرها في كتاب واحد بعنوان «عهد أردشير» في بيروت سنة 1969م.

111 - **البلخي، أبو زيد (235-323هـ/850-934م)**: جغرافي مسلم، عاش في بلخ غربي مزار شريف، عاصمة إقليم

خراسان – أفغانستان؛ درس في بغداد على يد الفيلسوف الكندي، من آثاره: كتاب «**صور الأقاليم**».

112 – **البوزجاني، هو أبو الوفاء محمد بن محمد بن يحيى بن إسماعيل بن العباس البوزجاني (328–388هـ/940–998م)**: من أكابر علماء المسلمين في كل من الفلك، والهندسة، والرياضيات، ولد في قرية «بوزجان» بخراسان (بين هراة ونيسابور من أراضي أفغانستان) ثم انتقل إلى بغداد حيث اشتغل بالتأليف والرصد والتدريس في المعارف التي نبغ فيها، وكان منها الفلك، والرياضيات، والهندسة، وحساب المثلثات، وأصول الرسم، والجبر؛ توفي ودفن في بغداد؛ ومن آثاره: كتاب «**في عمل المسطرة والبيكار والكونيا**»، **كتاب «ما يحتاج إليه العمال والكتاب من صناعة الحساب»** الذي عرف باسم كتاب «**منازل الحساب**»، وكتاب «**فيما يحتاج إليه الصناع من أعمال الهندسة**»، (ويوجد في المكتبة السليمانية بتركيا)، وكتاب «**إقامة البراهين على الدائر من الفلك من قوس النهار**»، «**تفسير كتاب الخوارزمي في الجبر والمقابلة**»، كتاب «**المدخل إلى الحساب (الأرثماطيقي)**»، كتاب «**معرفة الدائر من الفلك**»، كتاب «**الكامل**»، كتاب «**استخراج الأوتار**»، كتاب «**المجسطي**»، «**الزيج الشامل**»، ورسالتان «**في الهيئة والهندسة**». هذا وقد قام المستشرق الفرنسي الشهير سيديو (**Sedillot**) بترجمة عدد من كتب

البوزجاني إلى اللغة الفرنسية، وقد تم نشرها في باريس سنة 1845م. ويقرن اسم البوزجاني **بقاعدة الانحراف القمري** التي تنسب اليوم إلى الفلكي الدنماركي «تيخو براهي» (Tycho Brahe). وتوجد نسخة من الترجمة الفرنسية لكتاب «في الهيئة والهندسة» للبوزجاني في مكتبة جامعة كمبردج بإنجلترا.

(113 - 117) – **بنو زهر**، أسرة أندلسية، تولى أبناؤها أعلى مراتب الطب والفقه والأدب، والوزارة كان منها:

113 – عبد الملك بن زهر، وهو أبو مروان عبد الملك ابن أبي بكر محمد بن زهر الإيادي الإشبيلي، من أطباء القرن الخامس – السادس الهجري/ القرن الحادي عشر – الثاني عشر الميلادي) (484–558هـ/1091–1162م): طبيب وجراح من أصول أندلسية اشتغل بالفقه كأبيه، تولى رئاسة الأطباء في بغداد، ثم في مصر، ثم في القيروان، ثم في دانية (Denia) الأندلسية (جنوب بلنسية) التي توفاه الله فيها، وإن كانت هناك أخبار بوفاته في إشبيلية. لم يصلنا من آثاره شيء.

114 – وقد تبعه ابنه زهر بن عبد الملك بن زهر، (ت: 525هـ/1130م): **وهو أبو العلاء زهر بن أبي مروان**

الطبيب الشـهير الذي اشـتغل أيضًا بكل من الفلسفة والمنطق والأدب وعلم الحديث والسياسـة،قيل: إنه توفـي في قرطبة ثم نقل جثمانه إلى إشـبيلية أو توفي في إشبيلية.

115 - **تبعـه ابنـه عبـد الملك بـن زهـر، (464-557هـ/1072-1162م): وهو أبو مروان عبد الملك بن أبي العلاء زهر بن أبي مروان عبد الملك بن زهر الإشبيلي**، وكان أشهر أبناء الأسرة، وأشهر أطباء عصره بالأندلس، صاحب تجارب طبية خطيرة، وملاحظات دقيقة، وإضافات عديدة، كان منها علاج الأورام الحيزومية، والتهاب غشاء التامور، ودرن الأمعاء، والشلل البلعومي، والجرب الجلدي، وهي أمراض لم توصف من قبل، وكان أول طبيب عربي يشير بعملية شق الحجب، وبعملية التغذية القيسرية بطريق الحلقوم أو عن طريق فتحة الشرج، واشتهر بالبراعة في التشخيص السريري. من آثاره: كتاب «**التيسير في المداواة والتدبير**» الذي ترجم إلى عدة لغات أوروبية وطبع عدة مرات، كتاب «**الاقتصاد في إصلاح النفس والأجساد**»، كتاب «**الأغذية**»، «**كتاب الجامع في الأشربة والمعجونات**». توفي ودفن في إشبيلية مخلفًا ابنًا طبيبًا، وبنتًا طبيبة.

116 - **محمـد بـن عبـد الملك بـن زهـر، (507-595هـ/ 1113- 1199م)**، وهو أبو بكر محمد بن أبي مروان عبد الملك ابن زهر، الطبيب والشاعر والفقيه اللغوي؛ ومن آثاره: «**رسائل في طب العيون**»، والعديد من الموشحات الأندلسية وكانت معه ابنة أخته التي علمها الطب فمهرت في فن التوليد وأمراض النسا، وتبعه ابنه عبد الله في مهاراته الطبية.

117 - **عبد الله بن محمد بن زهر، (577 - 602هـ)** وهو أبو محمد عبد الله بن أبي بكر الذي توفي في سن الخامسة والعشرين تاركًا ولدين هما: أبو مروان عبد الملك، وأبو العلاء محمد الذي كان هو أيضًا طبيبًا مشهورًا.

118 - **بنو موسى بن شاكر**، من علماء القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي): وهم ثلاثة إخوة عملوا معًا في مختلف مجالات العلوم كأول فريق علمي في التاريخ، وذلك في الفترة من عهد المأمون إلى عهد المتوكل، اشتهر منهم **محمد** في مجال الرياضيات والهندسة والفلك، **وأحمد** في مجال العلوم الهندسية (علم الحيل) والفلك، **والحسن** في الميكانيكا. من آثارهم: أكثر من عشرين كتابًا في الرياضيات والفلك والميكانيكا والمساحة الأرضية. من أهمها «**كتاب الحيل**» الذي يمثل تأليفًا مشتركًا من الإخوة الثلاثة، والذي يوجد الآن في مكتبة الفاتيكان، وقد قام دونالد هيل بترجمته

إلى اللغة الإنجليزية سنة (1979م) عن نسخة بالألمانية سبق نشرها سنة (1922م)، وقام الدكتور أكمل الدين إحسان أوغلو بتحقيقه ونشره في تركيا، كما قام الدكتور أحمد يوسف الحسن وآخرون بنشره محققًا باللغة العربية سنة (1981م) عن نسخة محفوظة بدار الكتب المصرية، وكان أبوهم موسى بن شاكر فلكيًا بارزًا عمل في خدمة الخليفة المأمون (مات في حدود سنة 200هـ/815م).

119 - **البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني الخوارزمي** (362 - 440هـ/ 973 - 1051م): عالم مسلم فذ من أصل أوزبكي - تركماني، ولد في مدينة (بيرون) عاصمة (خوارزم) (بين أوزبكستان وتركمانستان)؛ عايش ابن سينا، نبغ في الرياضيات، والفلك، والتاريخ، وعلوم الأرض، واشتهر بأنه أنبغ عقل علمي عرفته البشرية، ارتحل إلى كل من كور كنج، وجرجان، ثم إلى الهند؛ حيث مكث أربعين سنة، ثم عاد إلى غزنة (جنوب غربي كابل - أفغانستان) ومنها إلى مهبط رأسه «خوارزم» حيث توفاه الله - تعالى - تاركًا أكثر من مائة مؤلف منها ما يلي:

- «**الآثار الباقية عن القرون الخالية**»، وتوجد نسخة منه في المكتبة السليمانية بتركيا، ونسخة أخرى في مكتبة جامعة إدنبرة، وقد قام المستشرق الألماني «إدوارد سخاو» بتحقيق هذا المخطوط سنة 1868م، وقام بترجمته إلى

الإنجليزية، وقد تم طبع هذه الترجمة في كل من مدينتي فرانكفورت ولندن سنة (1879م). كذلك توجد نسخة عربية من هذا الكتاب مطبوعة في مدينة ليبزج سنة (1878م) وبه مقدمة باللغة الألمانية للمستشرق الألماني «سخاو» عن البيروني وأقوال العلماء عن مآثره؛ وقد قام فؤاد سيزكين بتحقيق النسختين.

- «**مقاليد علم الهيئة**» وقد قامت بتحقيقه ونشره المستشرقة الفرنسية «ديبارنو» (**Marie Therese Debarnot**) وقام المعهد الفرنسي في دمشق - سوريا بنشره سنة 1985م.

- «**تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرذولة**». وقد قام بنشره المستشرق الألماني «إدوارد سخاو» في مدينة ليبزج سنة 1878م، ونشر ترجمة إنجليزية له في لندن سنة 1879م، كما طبع الكتاب في مدينة حيدر أباد بالهند، وظهرت له طبعات متعددة بعد ذلك.

- «**استخراج الأوتار في الدائرة**».

- «**القانون المسعودي**»، وهو موسوعة في علم الفلك، والجغرافية، والرياضيات، والهندسة، والتاريخ، كتبها البيروني في غزنة وقدمها للسلطان مسعود بن محمود ابن سُبُكتكين؛ ولذلك سمي باسم «القانون المسعودي». ولا توجد ترجمة كاملة لهذه المخطوطة، ولكن عدة

دراسـات قام بهـا عدد من المستشـرقين والعلمـاء العرب
وتوجد سـبع نسـخ من هـذه المخطوطة فـي كل من تركيا،
وفرنسا، وألمانيا، وبريطانيا، ومصر.

- كتاب «**تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن**» الذي وثقه وقدم له محمد بن تاويت الطنجي ونشره في أنقرة سنة 1958م ثم في سنة 1962م، كما قام بتحقيقه المستشرق الروسي بولجاكوف سنة 1962.

- كتاب «**الصيدلة**» الذي أشار فيه إلى ما في العقاقير من مكانة خاصة بين كل من الأطعمة والسموم.

- «**راشيكات الهند**»: يتحدث هذا المخطوط عن النسبة والتناسب، وحساب المقاولات والتموين، والمسائل الحربية وحلولها، والحسابات الجارية.

- «**الرسائل المتفرقة في علم الهيئة**» الذي قامت دائرة المعارف العثمانية بمدينة (حيدر أباد) الهندية بطبعه سنة 1948م، ويحتوي الكتاب على إحدى عشرة رسالة.

- «**تاريخ الهند**» وقد قام المستشرق الألماني «سخاو» بترجمته إلى الإنجليزية وقام بطبع الأصل والترجمة في مدينة «لندن» سنة (1887م).

- كتاب «**رؤية الأهلة**».

- كتاب «**الإرشاد في أحوال النجوم**».

- كتاب «**جدول الدقائق**».
- كتاب «**جدول التقويم**».
- «**الجماهر في معرفة الجواهر**»، وقد علق عليه كلمنت موليه (J.J.Clement Mullet) في بحث نشر له في سنة (1275هـ/1858م)؛ مما يدل على أن الكتاب كان قد ترجم من قبل، وربما منذ مطلع عصر النهضة الأوروبية إلى اللغة اللاتينية وإلى عدد من اللغات الأوروبية المعاصرة، وقد تم نشر النص العربي للكتاب مع تعليق مطول عليه في سلسلة بعنوان «**عدة الصنعة في القرن الحادي عشر الميلادي**» لكل من المستشرقين ستابلتون، وآزو، (Stapleton H.E. & R.F. Azo, 1905) وتم نشر هذه الطبعة في مدينة كلكتا بالهند في سنة 1323هـ/1905م ضمن أعمال الجمعية الآسيوية في البنغال. وكان كل من المستشرق الروسي «كرامكوف» والمستشرق الألماني «إدوارد سخاو» قد قام بتحقيق النص العربي كاملاً أو أجزاء منه من قبل، كما قام «سخاو» بتحقيق عدد من الفصول المختارة من الكتاب ونشرها في لندن مرتين، كانت الأولى في سنة 1316هـ/ 1898م، وكانت الثانية في سنة 1328هـ/1910م.

كذلك قام المستشرق الألماني إيلهارد ڤيدمان (Eilhard Wiedemann) بنشر ترجمة للنص إلى اللغة

الألمانية على مراحل، نشـر أغلبها فـي تقارير جمعية إرلانجن (Erlangen) ونشـر البعـض الآخـر فـي مجلـة الإسـلام (Der Islam) التـي تصـدر فـي مدينة برلين منـذ مطلع القرن العشـرين. هذا وقد كشـف مقبـول أحمد عن ترجمة فارسية لكتاب «الجماهر» قام بنشرها مع ترجمة إنجليزية للنص ضمن أعمال الجمعية الآسـيوية بالبنغال سـنة 1348هـ/1929م، وقد علق ليبمان (O. V. Lippmann) على تلك الترجمة في بحث نشر له في مدينة بون سنة 1350هـ/ 1931م.

كذلك قام الدكتور «فريتس كرنكوف» (الشهير باسم سالم الكرنكوي) بالتحقيق اللفظي لمخطوطة **«الجماهر»** وقام بطبعها على مطابع مجلس دائرة المعارف العثمانية في حيدر أباد – الدكن بالهند سنة 1355هـ/1936م، كما تم ترجمة المخطوطة نفسها إلى اللغة الروسية بواسطة المستشرق الروسي بيلينسكي (Byelenskiy) وتم نشرها في موسكو سنة 1383هـ/1963م. وتوجد مخطوطات للكتاب في عدد من مكتبات العالم منها مكتبة الإسكوريال بالقرب من مدريد، والمكتبة القيصرية في تركيا. وكان البيروني أول من ابتكر طريقة دقيقة لحساب محيط الأرض ضمنها تلك المخطوطة.

120 – **بيري، محيي الدين رئيس** (ت: 962هـ/1555م): بحار تركي مسلم صنف في الملاحة في كل من بحر إيجة والبحر الأبيض ورسم خريطة للجانب الغربي من العالم.

121 - **تعاسيف قيصر، (574-650هـ/1178-1251م)**: مهندس مصري مسلم، توفي في دمشق؛ كانت له اهتمامات بكل من الفلك، والرياضيات، أقام زمنًا في حماة، وبنى هنالك أبراجًا فلكية، وطاحونًا على نهر العاصي، ومجسمًا يمثل حركات الكواكب، حفظ في إيطاليا.

122 - **تقي الدين الشامي، محمد بن معروف الشامي الأسدي الملقب بلقب «الراصد» (927-993هـ/1521-1585م)**: عالم سوري مسلم عاش في دمشق ونبغ في مجالات الفلك، الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء، الصيدلة، الهندسة، الزراعة، والفلسفة؛ له أكثر من تسعين (90) مؤلفًا في هذه الموضوعات، ومن مؤلفاته: «**الطرق السنية في الآلات الروحانية**».

123 - **التلمساني، أبو العباس شهاب الدين أحمد بن محمد المقري** (ت: 1041هـ/1631م): عالم جزائري مسلم؛ من آثاره كتاب «**نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب**».

124 - **التيفاشي، أبو العباس أحمد بن يوسف شهاب الدين** (580 - 651هـ/ 1184 - 1253م): عالم مغربي اهتم بعلم المعادن والصخور الكريمة، توفي في القاهرة؛ من آثاره: «**أزهار الأفكار في جواهر الأحجار**» وصف فيه (25) نوعًا من الأحجار الكريمة، وكانت الفصول الثلاثة الأولى من الكتاب قد اقتبسها «رافيوس» تحت عنوان «الأحجار

الكريمة عند العرب»، ونشرها في مدينة يوترخت بهولندة سنة 1119هـ/1784م وكان الكتاب قد ترجم من قبل إلى اللاتينية، وإلى عدد من اللغات الأوروبية المعاصرة مع مطلع عصر النهضة.

وتوجد طبعة للنص العربي مع ترجمة كاملة إلى اللغة الإيطالية تمت بمدينة فلورنسا بإيطاليا سنة 1234هـ/1818م تحت رعاية الكونت أنطونيو ريناري (Count Antonio Reineri) ثم أعيد طبعها بمدينة بولونيا بإيطاليا سنة 1324هـ/1906م. وتوجد للكتاب مخطوطات في كل من ليدن، وباريس وجوتا، وفي كل من دار الكتب المصرية، ومكتبة معهد المخطوطات العربية التابع لجامعة الدول العربية بالقاهرة.

(125، 126) – ثابت بن قرة، آل:

125 – ثابت بن قرة، أبو الحسن ثابت بن قرة بن مروان ابن ثابت الحراني (221–288هـ/836–901م): عالم بالطب والرياضيات والهندسة، والفلك، والفلسفة، ولد في حرّان، عمل في بغداد في خدمة الخليفة العباسي المعتضد بالله، وتوفي فيها، كان صابئًا ثم أسلم، شرح الجاذبية، وقاس قطر الأرض، وقال بدورانها حول الشمس، ووضع نظرية هزة الاعتدالين، وقدر طول الدرجة القوسية للأرض. أسس مدرسة للرياضيات والفلك، تابعها من بعده ابنه واثنان من أحفاده، وواحد

من أبنائهـم، ألف ونقل إلى العربية العديد من المؤلفات اليونانيـة فـي الطـب والرياضـيات، والعلـوم الفلكية، وكان أول من سـير المستشـفيات النقالة، وأول من حل المعادلات الجبرية من الدرجة الثالثة. من آثاره **«الذخيرة في علم الطب»، «المخروط المكافئ»، «الشكل الملقب بالقطاع»، «قطع الأسـطوانة»، «العمل بالكرة»، «قطوع الأسطوانة وبسيطها»، «مسـاحة الأشكال وسائر البسط والأشكال المجسمة»، «المسائل الهندسية»، «المربع»، «المدخل إلى علم العدد»، «التقاء الخطين المسـتقيمين إذا خرجا على أقل من زاويتين قائمتين»، «تصحيح مسائل الجبر بالبراهين الهندسـية»، «علم الهيئة»، «في ما يظهر من القمر من آثـار الكون وعلاماته»، «تركيب الأفلاك»، «المختصـر في علم الهندسـة»، «تسـهيل المجسطي»، «المثلث القائم الزاوية»، «حركة الفلك» «آثار الكسوف وعلاماته»، «المدخل إلى المنطق»، «الأنواء»، «مختصر علـم النجوم»، «حسـاب خسـوف الشـمس والقمر»، «كتـاب المولوديـن لسـبعة أشـهر»، «أوجـاع الكلـى والمثانـة»، و«كتـاب فـي الموسـيقى»، «المدخـل إلى المنطق»، «في اعتقاد الصابئين»**، وغيرها.

126 - **وولده أبو سعيد سنان بن ثابت بن قرة، (ت: 331هـ/943م)** طبيب عاش في بغداد في القرن الرابع الهجري/ العاشر

الميلادي، وتبع خطى أبيه في التأليف والترجمة؛ رأس الأطباء في عهد كل من المقتدر، والقاهر، والراضي من الخلفاء العباسيين وذلك لمنزلته الطبية الرفيعة.

127 – **حفيده**، إبراهيم بن سنان بن ثابت بن قرة. ونبغ في كل من الرياضيات والهندسة والفلك.

128 – **جابر بن الأفلح**، (ت: 494–540هـ/1100–1145م): فلكي أندلسي إشبيلي، من آثاره كتاب «**الهيئة**» أو «**إصلاح المجسطي**» الذي صحح فيه كثيرًا من آراء بطليموس، ومنها إثبات أن كلاً من المريخ والزهرة أقرب إلى الأرض منهما إلى الشمس.

129 – **جابر بن حيان، هو أبو موسى جابر بن حيان بن عبد الله الأزدي الكوفي**، (105 – 199هـ/722 – 815 م): طبيب مسلم، اهتم بدراسة الكيمياء حتى أصبح من أبرز علمائها، كما اهتم بدراسة الطب؛ ولد في طوس/ خراسان، وعاش في الكوفة، ومات بها، كما عاش في كل من المدينة، ومكة، وبغداد، وتعلم على يدي الإمام جعفر الصادق. وبالإضافة إلى نبوغه في كل من الكيمياء والطب نبغ في علوم الرياضيات والفلك، وكان أول من أعطى علم الجبر اسمه، كما نبغ في علوم الأدوية والسموم، ويعتبر مؤسس علم الكيمياء الحديث بلا منازع. كتب أكثر من خمسمائة (500) كتاب؛ منها: «**أسرار الكيمياء**»، «**أصول الكيمياء**»، «**التجريد**»،

«المعادن»، **«علم الهيئة»**، **«الرحمة»**، **«المكتسب»**، **«مجموع الرسائل»**، **«نهاية الإتقان»**، **«الموازين»**، **«كتاب السبعين»**، كتاب **«الخواص»**، كتاب **«السموم، في الزاج والأملاح»**، **«الأصباغ»**؛ وقد ترجمت مؤلفاته إلى اللاتينية في أوائل القرن الثاني عشر الميلادي، ونسب الكثير منها إلى غيره من الكتاب الغربيين، وذلك من مثل كتاب «المعادن» الذي ترجم تحت عنوان **(De Mineralipus)** ونسب خطأ إلى جارلانديوس **(Garlandius)**، وقد امتدح كل من هولميارد وجورج سارتون شخصية جابر بن حيان ووصفاه بأروع صفات النبوغ.

وكان جابر ابنًا لتاجر أدوية وعطور، عاش في زمن هارون الرشيد وعاصر نكبة البرامكة. وكان من أبرز إسهاماته التطبيقية ما كتب عن صناعة الصلب، وأصباغ الشعر، وعن تنقية المعادن، وعن صباغة الأقمشة، وعن دباغة الجلود وصباغتها، وعن صناعة الأقمشة غير المنفذة للماء وغير القابلة للبلل، وعن صناعة الأحبار المضيئة، واكتشاف وتصنيع العديد من الأحماض.

في سنة **1300**م ترجمت مخطوطة **«نهاية الإتقان»** في الصيغة الكيميائية التي كتبها جابر إلى اللغة اللاتينية تحت العنوان **(Summa Perfectionis)** والمخطوطة محفوظة في المكتبة الوطنية الفرنسية بباريس، كما قام هولميارد بترجمة

كتاب **«التجريد»** وتحقيقه ضمن مجموعة من أعمال جابر ابن حيان، ونشرها سنة **1928**م في مدينة باريس تحت عنوان **«مصنفات في علم الكيمياء للحكيم جابر بن حيان»**.

ويقول جوستاف لوبون في كتابه «حضارة العرب» عن جابر بن حيان ما ترجمته: «تتألف من كتب جابر موسوعة علمية تحتوي على خلاصة ما وصل إليه علم الكيمياء عند العرب في عصره، وقد اشتملت كتبه على بيان مركبات كيميائية كانت مجهولة قبله، وهو أول من وصف عمليات التقطير، والتبلور، والتذويب، والتحويل...».

130 - الجاحظ، أبو عثمان عمرو بن بحر (تقريبًا **150 - 255**هـ/ **775 - 868**م) من أئمة الأدب والفلسفة والعلم خاصة علم الحيوان، ولد في مدينة البصرة، عاش في العصر العباسي؛ ومن آثاره: **«الحيوان»**، **«البيان والتبيين»**، **«البخلاء»**، **«التاج»** و**«فن السكوت»**؛ وفي كتاب «الحيوان» جمع الجاحظ ما توافر له في زمانه عن الحيوان وطبائعه وعلاقته بالإنسان.

131 - الجرجاني، أبو روح محمد بن منصور الملقب باسم «يد الذهب» من علماء أواخر القرن الخامس الهجري/ أوائل القرن الحادي عشر الميلادي: وله كتاب **«الأحجار»** الذي أشار إليه «ريتر» **(H.Ritter)** في بحث مشترك نشر في مدينة إستانبول سنة **1354**هـ/**1935**م.

132 - **الجرجاني، أبو سهل عيسى بن يحيى (ت: 401هـ/1010م):** طبيب من أهل جرجان، تعلم في بغداد، وعلم في خراسان، وعنه أخذ ابن سينا صناعة الطب، من آثاره المعروفة كتاب «**المائة في الطب**» وكتاب «**نور العيون**».

133 - **الجزري، بديع الزمان أبو العز إسماعيل بن الرزاز (530-602هـ/1136-1206م):** أحد أعظم المهندسين والكيميائيين المسلمين، عاش في آمد (ديار بكر) وبرع في الأعمال الهندسية؛ واخترع العديد من الآلات والأجهزة النافعة من مثل الساعات المائية، وآلات رفع الماء؛ من آثاره عدة كتب في الحيل الهندسية، كان أشهرها كتابه المعنون: «**الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل**» الذي كتبه في سنة 603هـ/1206م، ويوجد المخطوط الأصلي في المكتبة السليمانية بتركيا، ومنه نسخ في مكتبات كل من أكسفورد، وليون، ودبلن، ونيويورك، وفي دار الكتب المصرية بالقاهرة، وقد قام معهد التراث العلمي العربي بجامعة حلب بنشره سنة 1399هـ/1979م، كما كان دونالد ر. هيل قد قام بترجمته ترجمة كاملة إلى اللغة الإنجليزية ثم نشره في سنة 1974م مزودًا بالعديد من الشروح والتعليقات المفيدة.

134 - **جعفر الصادق، هو أبو عبد الله جعفر بن محمد الباقر بن علي زين العابدين بن الحسين بن علي بن أبي طالب** (رضي الله عنهم أجمعين) (**80-148هـ/699-765م**): من أجلاء التابعين،

ولـد وتوفي بالمدينة المنورة، اهتم بالتأليف والتدوين، وكان صاحب مدرسة علمية وفكرية كبيرة؛ من آثاره كتاب **«توحيد المفصل»**، و**«رسالة في العلم والفن والأحجار الثمينة»** نشرها يوليوس روسكا (**Julius Roska**) في سنة **1343هـ/1924م**، وإن شكك في نسبتها إلى الإمام.

135 - **جعفر الطيار بن أبي طالب**، الإمام (ت **8هـ/629م**): صحابي، ابن عم رسـول الله ﷺ، استشهد في غزوة مؤتة وهو حامل اللواء، فلم يتركه حتى بترت يداه، كناه رسول الله ﷺ بكنية ذي الجناحين؛ لم يصلنا شيء من آثاره.

136 - **الجغميني**، (ت **1344م**): فلكي خوارزمي، من آثاره: **«الملخص في علم الهيئة»**.

137 - **الجلدكي، عز الدين بن علي بن محمد بن إيدمر** (ت: **743هـ/1342م**): عالم مسلم، ينسب إلى «جلدك» بخراسان، عاش بين دمشق والقاهرة التي توفي ودفن بها، اهتم بالفلسفة، والكيمياء، وعلوم الأرض، وصنف فيها عددًا هائلاً من الكتب الهامة؛ من آثاره: **«المصباح في أسرار علم المفتاح»**، **«نتائج الفكر في أحوال الحجر»**، **«كنز الاختصاص في معرفة الخواص»**، و**«التقريب في أسرار التركيب»**.

138 - **الحاسب، عطارد بن محمد البابلي البغدادي** (ت **206هـ/821م**): كان حاسبًا في أحد المناجم؛ ومن آثاره:

كتاب «**منافع الأحجار**»، و«**العمل بالأسطرلاب**»، و«**تركيب الأفلاك**»، وقد قام الدكتور عماد عبد السلام رؤوف بتحقيق كتاب «منافع الأحجار» ونشره في سنة 1407هـ/1987م بواسطة مركز التراث العربي – جامعة بغداد.

139 – **حزين، محمد** (1692 – 1966م): عالم إيراني مسلم، كتب في علوم الحيوان والبيطرة، ومن آثاره: «**فرس نامه**»، «**خواص الحيوان**» و «**رسالة في البيطرة**».

140 – **الحطاب، يحيى بن محمد** (ت 995هـ – 1587م): فقيه عربي مسلم، عاش في مكة المكرمة، كانت له اهتمامات بعلم الفلك؛ من آثاره «**وسيلة الطلاب في علم الفلك بطريق الحساب**»، «**الأجوبة في الوقف**».

141 – **الحلبي، أحمد** (ت: 860هـ/ 1455م): فلكي مسلم من حلب (سوريا)، من آثاره «**بغية الطلاب في العمل بربع الأسطرلاب**».

(142، 143) – **حنين بن إسحاق**، آل:

142 – **حنين بن إسحاق**، (194–260هـ/ 808 – 873م): هو **أبو زيد حنين بن إسحاق العبادي**، طبيب من أهل الحيرة، عاش في بغداد، كان ملمًا باللغات العربية، والفارسية، والسريانية، واليونانية؛ لذلك رأس ديوان الترجمة في عهد المأمون وقام بترجمة العديد من الأعمال في

الطب والفلك والرياضيات والفلسفة، من آثاره: «**عشر مقالات في العين**»، «**المدخل في الطب**»، وتبعه في ذلك كل من ابنه إسحاق وابن أخته حبيش بن الحسن.

143 - **وولده إسحاق بن حنين بن إسحاق**، (ت 299هـ/911م): طبيب بغدادي اشتهر مثل أبيه في ممارسة الطب، نقل إلى العربية العديد من كتب الفلسفة والطب والرياضيات عن كل من اليونانية والسريانية.

144 - **الخازني**، (ت حوالي 551هـ/ 1155م): هو **أبو الفتح عبد الرحمن المنصور الخازن أو الخازني**، كان غلامًا روميًا لعلي الخازن المروزي؛ ولذلك نسب إليه بعد إسلامه؛ عاش في مرو من أعمال خراسان خلال النصف الأول من القرن الهجري السادس، واهتم بعلوم الفلك والكيمياء والفيزياء والرياضيات وعلم الحيل (الميكانيكا) وتطبيقاتها؛ من آثاره: «**ميزان الحكمة**» الذي طبع في حيدر أباد بالهند؛ وهو الكتاب الأول في العلوم الطبيعية وتطبيقاتها في مجال حركة المياه (الهيدروستاتيكا)، وحركة الهواء (الديناميكا)، وقد مهد ذلك لاختراع كل من «الترمومتر» و«البارومتر» وغيرهما من أجهزة القياس ومفرغات الهواء، والمضخات والموازين الحديثة، وإن كان هذا الكتاب القيم لم يتم تحقيقه تحقيقًا جيدًا باللغة العربية، ولا نعرف له ترجمة إلى أي من اللغات الأوروبية، وإن كان قد قيل إنه ترجم إلى عدد

من تلــك اللغات، ومن آثار الخازنــي كذلك **«الزيج المعتبر السـنجاري»**، **«زيج الصـفائح»**. ذكر مـؤرخ العلوم چورج سـارتون عـن كتاب **«ميـزان الحكمة»** أنه مـن أجَلّ الكتب التي تبحث في هذه الموضـوعات (الميكانيكية التطبيقية)، ويمثل أروع ما أنتجته القريحة في القرون الوسطى.

145 - **خالد بن يزيد بن معاوية بن أبي سفيان،** (ت 90هـ/708م): أمير أموي، بويع بالخلافة بعد موت أبيه، فزهد بها، وانصرف إلى العلم، توفي في دمشق، كتب في علوم الكيمياء، والطب، والفلك؛ ومن آثاره: كتاب **«الحرارات»**، وكتاب **«الصحيفة الكبير»**، وكتاب **«الصحيفة الصغير»**، وكتاب **«الوصية في الصنعة»**.

146 - **الخجندي، أبو محمود حامد بن الخضر (329-391هـ/ 940-1000م)** فلكي مسلم من طاجيكستان، عاش في مدينة الري من ضواحي طهران في شمال إيران أيام فخر الدولة البويهي، وبنى فيها مرصدًا فلكيًا، وصنع آلة لحساب فلك الأبراج سماها **«السدس الفخري»**.

147 - **الخرقـي، بهاء الدين محمد بن أحمد بن أبـي بكـر (469-533هـ/ 1076-1139م)**: فلكي مسلم شهير عاش في بلاط مرو، من أعمال خراسان (تركمانستان)، من آثاره: **«التبصرة في علم الهيئة»**، و**«منتهى الإدراك في تقسيم الأفلاك»**.

148 - **الخوارزمي، أبو عبد الله محمد بن موسى** (ت 164-235هـ/ 780-850م): عالم مسلم من خوارزم (على بحيرة آرال، بين كل من أوزبكستان وكازاخستان)، عاش في بغداد في زمن الخليفة المأمون، وانتمى إلى بيت الحكمة، وأقامه الخليفة العباسي المأمون قَيِّمًا على خزائن كتبه، اشتهر في كل من الرياضيات والفلك، وكان أول من كتب في علم الجبر؛ من آثاره : **«كتاب الحساب»**، **«المختصر في حساب الجبر والمقابلة»**، **«الزيج الأول»**، **«الزيج الثاني»** المعروف باسم **«السندهند»**، **«الرخامة»**، **«العمل بالأسطرلاب»**. وكتاب **«الجبر والمقابلة»** وهو أول كتاب في الجبر عرفته أوروبا، والكتاب ترجم إلى اللاتينية في القرون الوسطى، وإلى غيرها من اللغات الأوروبية في العصر الحديث، فقد قام كل من روبرت الشستري، وجيرار الكريموني بترجمة كتاب «الجبر والمقابلة»، ثم قام (فريدريك روزن) بنشر تلك الترجمة في لندن سنة 1831م، 1841م؛ وقام (كاربنسكي) بإعادة نشره سنة (1915م)، كذلك قام كل من أستاذي الرياضيات المصريين المرموقين علي مصطفى مشرفة ومحمد مرسي أحمد بإعادة نشر الكتاب بعد تحقيقه عن نسخة محفوظة بمكتبة (بودلين) في مدينة أكسفورد البريطانية. وقاما بنشره في القاهرة في سنة 1937م. وأعيد نشره في سنة 1968م. كما قام جيرار الكريموني وحده بترجمة جداول الدوال (جمع دالة) المثلثية التي استنتجها من أعمال الخوارزمي ومن

أعمال غيره من علماء المسلمين وقد عرفت في أوروبا باسم «جداول طليطلة لجيرار» (**Toledan Tables of Gerard**) وحتى ذلك التاريخ لم يكن «علم حساب المثلثات» معروفًا في أوروبا. كذلك قام يوحنا الإشبيلي بترجمة كتاب «الحساب»، وقام أديلارد الباثي بترجمة زيج «**السند هند الصغير**». وللخوارزمي زيج سماه باسمه (**زيج الخوارزمي**)، وله كتاب «**العمل بالأسطرلاب**» وله أعمال تجديدية في علم الجغرافيا كما اعترف بذلك «نللينو»، وله في ذلك كتاب «**تقويم البلدان**»، كما أن له كتابًا «**في التاريخ**»، و«**كتابًا جمع بين الحساب والهندسة والفلك والموسيقى**» وضع فيه خلاصة دراساته. وتمت ترجمة ذلك كله إلى اللاتينية. وقد أثرت هذه التراجم بعمق في تطور الفكر الغربي خاصة في مجال علوم الرياضيات.

149 – **الخوارزمي، أبو عبد الله** (ت: 388هـ/ **998**م): عالم مسلم شهير، من علماء خراسان (أفغانستان)، اشتهر في مجال تصنيف العلوم، من آثاره: «**مفاتيح العلوم**» الذي يعتبر أول موسوعة عربية في العلوم.

150 – **داود الأنطاكي، بن عمر** (ت: **1008**هـ/**1600**م): أديب وطبيب مسلم، كان ضريرًا، وانتهت إليه رئاسة الأطباء في زمانه، توفي ودفن في مكة المكرمة، من مصنفاته «**تذكرة أولي الألباب**» الذي يشمل العديد من العقاقير والأعشاب

والوصفات الطبية مرتبة حسب الحروف الهجائية، وله أيضًا كتاب «**البهجة والدرة المنتخبة فيما صح من الأدوية المجربة**»، وكتاب «**غاية المرام في إصلاح الأبدان**».

151 - **الدمشقي، تقي الدين جعفر بن علي** (ت: **931هـ/1525م**): ساهم في بناء مرصد إسطنبول، واخترع المضخة ذات الأسطوانات الست، لم يصلنا شيء من كتاباته.

152 - **الدمشقي، أبو عبد الله محمد بن أبي طالب الأنصاري (ت:728هـ/1327م)**: كيميائي وجغرافي عربي، كان له باع طويل في صناعة العطور بالتقطير؛ ومن آثاره كتاب «**نخبة الدهر في عجائب البر والبحر**».

153 - **الدميري، محمد بن موسى (742-808هـ/1341 - 1405م)**: عالم مصري مسلم، نبغ في علوم التفسير، والحديث، والفقه، والأصول، واللغة العربية والأدب، ولكنه اشتهر بكتابه «**حياة الحيوان**»، وهو أول مؤلف من نوعه في الكتابات العربية ضم معلومات عن كل من سلوك الحيوان، وعلم شكل الحيوان، كما اهتم بالتشريح المقارن وبكل من الطب النفسي وعلم النفس.

154 - **الدينوري، أبو حنيفة أحمد بن داود (205-282هـ/ 820 - 895م)**: عالم ومؤرخ، ومهندس زراعي مسلم، من أصول فارسية، ولد وانتقل بين كثير من البلدان، اشتهر باهتمامه بكل من

علوم النبات والتاريخ، والفلسفة، استطاع استيلاد العديد من الثمار ذات الصفات الجديدة بطريقة التطعيم، وأن يحصل على أزهار جديدة بالمزاوجة بين الورد البري وشجرة اللوز. وبذلك يعتبر شيخ النباتيين العرب على الإطلاق. من آثاره **«النبات»**، **«الأخبار الطوال»**، وقد عثر على الجزء الخامس من كتاب «النبات» في إحدى مكتبات إسطنبول فنشر في 333 صفحة، فيها أسماء النباتات مرتبة حسب ترتيب حروف المعجم، مدونًا على كل نبات منها ملاحظاته الشخصية؛ وهناك نسخة من تلك المخطوطة في إحدى مكتبات المدينة المنورة. وقد قام المستشرق السويدي (لوين) من جامعة أبسالا بتحقيق ونشر الجزء الخامس من كتاب «النبات» للدينوري، كما عني العالم المسلم محمد حميد الله بنشر جزء من هذه المخطوطة عثر عليه في إحدى مكتبات المدينة المنورة.

155 - **الرازي، أبو بكر محمد بن زكريا (251-313هـ/865 - 925م):**
من أشهر الأطباء والعلماء المسلمين وفلاسفتهم في القرن الثالث - الرابع الهجري(التاسع - العاشر الميلادي)، ولد في مدينة الري (شمال إيران بالقرب من طهران وإلى الجنوب منها)، وتوفي في بغداد؛ درس الطب، والكيمياء والرياضيات، والفلك، والفلسفة، والمنطق، والأدب، والشعر، والموسيقى. أشرف على المستشفى العضدي في

الري ثم على المستشفى المقتدري في بغداد. كان أول من
دون ملاحظاته على مرضاه، ودون كلاً من مراتب تطور
المرض وأثر العلاج فيه. وهو أول من وصف الجدري
والحصبة، وقال بالأمراض الوراثية، واستخدم الحيوان في
تجارب الأدوية، وأول من أجرى عملية جراحية لإزالة كل
من الماء الأبيض والأزرق من عين الإنسان، وشاركه في هذا
الفضل علي بن عيسى الكحال. للرازي عديد من المصنفات
العلمية والطبية والرسائل التي تربو على المائتين وعشرين
مخطوطة، تُرْجِمَ عدد منها إلى اللاتينية وإلى عدد من اللغات
الأوروبية الحديثة وظلت حتى القرن السابع عشر الميلادي
من المراجع الهامة في العلوم الطبيعية والطبية، منها كتاب
«الحاوي» الذي طبع في البندقية سنة **1509**م، وفي باريس
سنة **1528**م، وسنة **1748**م، ومنها كتاب **«برء الساعة»**،
«الجدري والحصبة»، **«الطب الروحاني»**، **«سر الأسرار»**،
«الأسرار في الكيمياء»، كتاب **«من لا يحضره طبيب»**،
«الكتاب المنصوري»، **«الكتاب الجامع»**، **«الجدري»**،
«الحصبة»، **«طب الفقراء»**، **«الطب الملكي»**، **«الجامع»**،
«طب النفوس»، **«المنصوري»** وغير ذلك من الكتب
المفصلة والرسائل التي عالجت شتى الأمراض؛ وله كتابات
أخرى عديدة في الطب وفي الطب النفسي، وفي كل من
العلوم البحتة (خاصة في الكيمياء) وفي الفلسفة.

156 - **الرودانـي، أبـو عبـد الله محمـد بـن سـليمان بن الفاسـي** (1037-1094هـ/1627-1683م): محدث مغربي مالكي، رحالة، وفلكي مجتهد، من مؤلفاته: «**تحفة أولي الألباب في العمل بالأسطرلاب**».

157- **الرياشي، أبو الفضل عياش** (ت 258هـ/871م): كان واحدًا من أبرز علماء المسلمين في مجال سلوك الحيوان، ألف كتابًا في «**الخيل**»، وآخر في «**الإبل**»، عاش في البصرة، وكان عالمًا باللغة والأدب العربي، كما كان شاعرًا مجيدًا، أخذ عن «الأصمعي»، وأخذ عنه كل من المبرد وابن دريد.

158 - **الزرقالـي، أبو إسـحاق إبراهيـم بن يحيى التجيبـي النقـاش** (ت: 420-480هـ/1029-1087م): فلكي أندلسـي مسـلم مـن أهـل طليطلة، وضـع مع ابن صـاعد الأندلسـي مبادئ جـداول طليطلـة المعروفة باسـم «**الزيج الطليطلـي**»، كما اختـرع العديد مـن الآلات الفلكية، منها أسـطرلاب جديد بعد أن أدخل تحسينات عديدة على الأسطرلاب القديم؛ من مؤلفاته «**الصحيفة الزرقالية**» عن الأسطرلاب.

159 - **الزهراوي، أبو القاسم خلف بن عباس، (327-404هـ/936-1013م)**: جراح أندلسي مسلم، ولد في مدينة الزهراء إلى الشمال الغربي من مدينة قرطبة؛ من أشهر الجراحين المسلمين في القرنين الرابع والخامس الهجريين (العاشر

والحادي عشر الميلاديين)؛ عاش في قرطبة بالأندلس، **وكان أول من ألَّف في فن الجراحة، وأول من استعمل طريقة ربط الشريان لمنع النزيف، وأول من وصف عملية تفتيت الحصى في المثانة،** وبحث في كل من التهاب المفاصل وعلاج السل، وأشار باستخدام المناظير الجراحية، ووظف مساعدات وممرضات من النساء في حال إجراء عملية جراحية لامرأة، وصنف ورسم أكثر من مائتي آلة جراحية، اخترع العديد من الأدوات والآلات الطبية والكيميائية؛ من آثاره: **«المقالة في عمل اليد على فن الجراحة»**، **«التصريف لمن عجز عن التأليف»**، وهو موسوعة طبية شاملة لأمراض كل من العيون، والأنف والأذن والحنجرة، والأسنان واللثة، وأمراض النساء، والولادة والقبالة، والجبر، وعلاج الكسر والفك، والصيدلة وغيرها، وجاءت **موسوعة «التصريف»** في ثلاثين جزءاً. كان الزهراوي أول من وصف مرض نزف الدم (هيموفيليا)، وكان أول من أجرى عمليات جراحية كاملة لكل من الكلى والمثانة، وقام بتخدير مرضاه بواسطة الحشيش والأفيون، واستخدم الخيوط المستخرجة من أمعاء الحيوانات لخياطة الجروح البشرية، ولتغليف الدواء. وكانت مؤلفات الزهراوي المرجع الأساس لأطباء أوروبا من أوائل القرن الخامس عشر إلى أواخر القرن الثامن عشر الميلاديين، وقد قاموا بترجمة أعماله إلى العديد من

اللغات الأوروبية وكثيرًا ما انتحلوا بعض اكتشافاته لأنفسهم دون الإشارة إليه، وكثيراً ما درست أعمال الزهراوي في مختلف الكليات والمعاهد الطبية، واقتفى أثره الجراحون الأوروبيون. وقد قام **جيرار الكريموني** بترجمة كتاب «التصريف» إلى اللغة اللاتينية، وظل العمدة في فن الجراحة حتى أواخر القرن الثامن عشر الميلادي.

160 - **السفطي، رمضان بن صالح** (ت: 1158هـ/ 1745م): عالم مصري برع في كل من علوم الرياضيات والفلك، من آثاره: «**كفاية الطالب في علم الوقت والسمت**»، و«**الكلام المعروف في الكسوف والخسوف**»، و«**كشف الغياهب عن مشكلات أعمال الكواكب**»، و«**مطالع البدور في الضرب والقسمة والجذور**».

161 - **السمرقندي، نجيب الدين** (ت: 619هـ/ 1222م): من مشاهير أطباء المسلمين في القرن السابع الهجري، عاصر الإمام فخر الدين الرازي، قتله التتار في مدينة هراة (شمال غربي أفغانستان) عندما دخلوها غازين؛ من آثاره: «**الأسباب والعلاقات في تشخيص الأمراض وعلاجها**».

162 - **السموأل بن يحيى، المغربي** (494-576هـ/1100-1180م): طبيب مسلم من أصول مغربية يهودية، منَّ الله - تعالى - عليه بالإسلام، سكن بغداد ثم انتقل إلى مراغة (في شمال إيران)،

اهتم بعلوم الطب كما اهتم بالرياضيات والهندسة، ومقارنة الأديان، والحكمة؛ من آثاره: **«الباهر في الجبر»**، **«المفيد الأوسط في الطب»**، **«إعجاز المهندسين»**، **«الرد على اليهود»**، **«المثلث القائم الزاوية»**، ومخطوطة **«الباهر في الجبر»** لا تزال محفوظة في المركز القومي للبحوث العلمية في باريس.

163 – **سنان بن ثابت، أبو سعيد سنان بن ثابت بن قرة الحراني** (ت: **331هـ/943م**): طبيب من حران، نشأ في بغداد وتوفي بها؛ رأس الأطباء في عهد كل من المقتدر، والقاهر، والراضي لمنزلته الطبية الرفيعة.

164 – **سند بن علي، أبو الطيب سند بن علي** (كان حيًا قبل سنة **218هـ/833م**): رياضي، فلكي من أصول يهودية، أسلم على يدي المأمون، وعمل في خدمته؛ من أهم كتبه **«المنفصلات»** و**«المتوسطات»**.

165 – **سنان، كوكا ميمار (894–997هـ/1489–1588م)**: مهندس معماري تركي من أبوين يونانيين مسيحيين، مَنَّ الله – تعالى – عليهما بالإسلام، كان أبوه يشتغل بالبناء والنجارة فتعلم على يديه فنون البناء؛ خدم في الجيش التركي حيث اكتسب خبرة في بناء الجسور الخشبية وإصلاحها، وفي بناء القلاع العسكرية وحمايتها؛ برع في بناء المساجد.

وعند اكتشاف مهارته الهندسية والمعمارية قربه سلاطين آل عثمان وأوكلوا إليه بناء العديد من المساجد والمدارس

وغيرها من المنشآت المدنية على اتساع دولة الخلافة الإسلامية (التي امتدت من تركيا إلى دمشق وإلى بلاد الحجاز، والبوسنة). وقد صمم سنان وأشرف على بناء أكثر من 477 منشأة مدنية بما في ذلك المسجد السليماني الذي له أطول المآذن في تركيا وأكثرها مقاومة للزلازل.

166 – **السنوسي، أبو عبد الله محمد** (ت: 895هـ/1489م) عالم جزائري، نبغ في الدراسات الإسلامية، كما نبغ في العلوم الرياضية، ورأس علماء تلمسان بالجزائر في زمانه، من آثاره العلمية: «**شرح مقدمات الجبر والمقابلة لابن الياسمين**».

167 – **سهل بن بشر، أبو عثمان** (ت بعد 237هـ/ 851م): فلكي مسلم عاش في خراسان (أفغانستان) وخدم الحسن بن سهل وزير المأمون؛ من آثاره: كتاب «**الأوقات**».

168 – **السهلي، إبراهيم**: هو أحد علماء المسلمين الأندلسيين، عاش في بلنسية، أقام أقدم كرة سماوية في التاريخ، وقد صنعت من النحاس الأصفر، وحفر على سطحها (1015) نجمًا مقسمة إلى (47) كوكبة، وتبدو النجوم فيها حسب أقدارها.

169 – **السويدي، عز الدين إبراهيم بن طرخان (601 – 691هـ/ 1204 – 1292م)**: من علماء القرن السابع الهجرى (الثالث عشر الميلادي) ومن آثاره: كتاب «**الباهر في الجواهر**».

170 – **الشيباني، محمد بن الحسن** (ت: 189هـ/804م): أحد صاحبي أبي حنيفة، إليه يرجع الفضل في نشر المذهب

الحنفي، ولي قضاء الرقة في عهد هارون الرشيد، ومات بالري، من آثاره: «**السير الكبير**»، وهو موسوعة في القانون الدولي قبل أن يعرف العالم ذلك بعدة قرون، وله أيضاً «**الجامع الكبير**» و«**الجامع الصغير**».

171 - **شيخ الربوة، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن أبي طالب الأنصاري المعروف بالدمشقي (654-727هـ/ 1256-1327م)**: عالم عربي مسلم، ولد بدمشق، وأمضى معظم حياته بها، وُلّي إمامة جامع الربوة، في ضواحي دمشق الغربية، وتوفي في صفد بشمال فلسطين. من مؤلفاته: «**نخبة الدهر في عجائب البر والبحر**»، و«**الكوزموجرافي**»، و«**المقامات الفلسفية والترجمات الصوفية**» وهي موسوعة في الفيزياء والرياضيات والفقه، و«**جواب رسالة أهل قبرص**»، و«**الرسالة في علم الفراسة**». وقد قام المستشرق السويدي «نوربرج» (**Norberg**) بنشر مقتطفات من كتاب «الكوزموجرافي» لشيخ الربوة في الفترة **1798-1799**م، كما اهتم به المستشرق «فران» (**Frahn**) الذي أعد طبعة كاملة للكتاب نشرتها كلية العلوم الروسية، وتبعه في ذلك المستشرق الدنماركي مهرن (**Mehren**) ونشره في مدينة ليبزج سنة **1923**م مع مقدمة إضافية للكتاب.

172 - **الشيرازي، عبد الملك**: من علماء المسلمين في القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي، نبغ في علوم

الرياضيات؛ من آثاره كتاب «**المخروطيات**» وهو مؤلف في تاريخ علم الحساب.

173 - **الشيرازي، قطب الدين (634-712هـ/ 1236 - 1311م):** طبيب وفلكي مسلم، ولد بشيراز وتوفي بمدينة تبريز، كانت له اهتمامات بعلوم الفلك والتفسير والفلسفة؛ من آثاره العلمية: «**شرح كليات القانون في الطب لابن سينا**»، «**نهاية الإدراك في دراسة الأفلاك**»، «**حكمة الإشراق**».

174 - **صاعد الأندلسي، أبو القاسم أحمد (420-463هـ/ 1029-1070م):** من علماء الأندلس، قرطبي الأصل، ولد في المرية، وُلّي القضاء في طليطلة، اهتم بالفلك والتاريخ والفقه؛ من آثاره: «**إصلاح حركات النجوم**»، و«**أهل الملل والنحل**»، و«**في تاريخ الأجناس والحضارات**»، و«**طبقات الأمم**».

175 - **الصحاري، أبو محمد عبد الله بن محمد الأزدي المعروف بابن الذهبي (ت: 425هـ/1033م)** طبيب وصاحب دوائر معارف متعددة، من صحار - عمان، من آثاره: كتاب «**الماء**»، وهو أول معجم طبي لغوي في التاريخ، حققه د. هادي حسن حمودي، ونشره في مسقط - عمان سنة **1416هـ/ 1996م**.

176 - **الصوري، رشيد الدين بن أبي الفضل بن علي (573-639هـ/ 1177-1241م):** طبيب لبناني خبير في علوم النباتات الطبية

وفي العلاج بها؛ ولد بمدينة صور - لبنان، وتوفي بمدينة دمشق - سوريا؛ وصحب الملك العادل الأيوبي الذي قربه وأكرمه، كان مولعًا بالبحث عن غريب النباتات، وكان في بحثه يستصحب معه مصورًا يشرح له لون النبات، وشكل ولون أوراقه، وهيئة أغصانه وأصوله كي يصورها له، وذلك في مختلف مراحل حياة النبات من بدايات إنباته إلى ذبوله ويبسه، وقد أورد ذكر كثير من هذه النباتات في كتابين أحدهما بعنوان «**الأدوية المفردة**» والآخر بعنوان «**التاج**»، وصف فيهما (585) عقارًا، من النبات والحيوان والمعادن.

177 - **الصوفي، أبو الحسين عبد الرحمن بن عمر بن سهل الرازي (291-376هـ/ 903-986م)**: من مشاهير الفلكيين المسلمين في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي، ولد بمدينة الري بالقرب من طهران في شمال إيران، وعاش في أصفهان، اتصل بعضد الدولة البويهي؛ من آثاره: «**صور الكواكب الثابتة**»، وله خرائط للنجوم تحتوي على أكثر من ألف نجم قاس درجة لمعان كل منها، وقد وجدت قياساته مطابقة لأحدث القياسات المعاصرة.

178 - **الطبري، أبو جعفر محمد بن جرير (225-320هـ/839-922م)**: ولد في بلدة (آمل) من إقليم طبرستان الفارسي، وتوفي في بغداد، وهو المؤرخ، الفقيه، والمفسر، والعالم، الذي خلد

اسمه تفسيره للقرآن الكريم «**جامع البيان في تفسير القرآن**»، وكتابه في التاريخ «**تاريخ الأمم والملوك**»، وله في الفقه كتاب «**لطيف القول في أحكام شرائع الإسلام**».

179 - **الطبري، علي بن سهل بن ربن (785-861)**: طبيب اهتم بدراسة الفلسفة، ومقارنة الأديان والسياسة، عمل في طبرستان ثم انتقل إلى سامراء في ظل المتوكل العباسي، من آثاره: «**فردوس الحكمة**»، «**منافع الأطعمة**»، «**الدين والدولة**»، «**الرد على النصارى**».

180 - **الطغرائي، أبو إسماعيل الحسين بن علي بن محمد الأصبهاني (453-513هـ/1061-1119م)**: أديب لغوي اهتم بصناعة الكيمياء، ولد بأصبهان/إيران، ولي ديوان الإنشاء ومن بعده ولي الوزارة؛ من آثاره: كتابا «**الأسرار**» و«**مفتاح الحكمة الكبير**»، وهما من الكتب التي اهتمت بقضية تحويل المعادن، وقد ترجم الكتابان إلى اللاتينية وطبعا عدة طبعات في القرن السابع عشر الميلادي (الحادي عشر الهجري).

181 - **طنطاوي جوهري، (1287-1359هـ/1870-1940م)**: عالم وأديب مصري، أزهري، اشتغل بالتفسير والعلوم الحديثة؛ من مؤلفاته: «**الجواهر في تفسير القرآن**»، «**جواهر العلوم**»، و«**الحكمة والحكماء**».

182 - الطهطاوي، رفاعة رافع (1286-1291هـ/ 1801-1873م): من أركان النهضة الحديثة في مصر، تخرج في الأزهر الشريف ثم ابتعث إلى فرنسا للدراسة، من الرواد الأوائل للصحافة العربية، عرّب العديد من الكتب العلمية الفرنسية في الهندسة، والجغرافيا، والقانون، من تراجمه: «**مبادئ الهندسة**»، «**جغرافية ملتبرون**»، «**خلاصة الإبريز في وصف باريس**»، «**القانون المدني الفرنسي**»، «**تاريخ قدماء مصر**»، و«**أنوار توفيق الجليل في تاريخ مصر**».

183 - الطوسي، نصير الدين (597-672هـ/1201-1274م): هو **أبو جعفر نصير الدين محمد بن محمد بن الحسن**، ولد في طوس من أعمال خراسان شرقي إيران، وعاش في بغداد وتوفي بها، اشتغل بالرياضيات وعلم الكلام، وعلم الفلك والجغرافيا، والحكمة، والمنطق، والأخلاق، والموسيقى، أسس مرصد ومكتبة مراغة؛ من آثاره: كتاب «**معرفة مساحة الأشكال**»، «**شكل القطاع**»، «**شرح الإشارات لابن سينا**»، «**التذكرة في علم الهيئة**»، «**تحرير أصول إقليدس**»، «**تلخيص المحصل لفخر الدين الرازي**»، «**تجريد الكلام**»، كتاب «**الأحجار**». وقد قام «كارا دي فو» بترجمة بعض كتابات الطوسي إلى الفرنسية.

184 - العاملي، بهاء الدين محمد بن حسين بن عبد الصمد الحارثي (953-1031هـ/1547-1622م): شاعر وأديب، رياضي،

وفلكي مسلم، أصله من جبل عامل في جنوب لبنان، ولد في بعلبك، وتوفي بأصفهان، من آثاره: **«الكشكول»**، و**«المخلاة»** و**«أسرار البلاغة في الأدب»**، و**«تشريح الأفلاك»**، و**«خلاصة الحساب»**، وتعتبر كتبه في الرياضيات والفلك من المراجع الهامة في عصره.

185 – **عباس بن فرناس، أبو القاسم** (ت: 274هـ/887م): من موالي بني أمية في بلاد الأندلس، فيلسوف، شاعر، كان له اهتمام بعلم الفلك، **وكان أول من استنبط صناعة الزجاج بصهر الرمال، من اختراعاته الساعات الدقاقة، والنظارات والقبة الفلكية، وكان أول من حاول الطيران** فكسا جسمه بالريش وصنع لنفسه جناحين طار بهما في الجو ثم سقط فأصيب في عموده الفقري، عاش في قرطبة ومات فيها. كان متعدد المواهب، وكان يجيد اللغة اليونانية ووظفها في الترجمة، وإن لم يصلنا شيء من آثاره.

186 – **العراقي، أبو القاسم محمد بن أحمد السيماوي**: من علماء النصف الثاني من القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي)، صنف الكثير من الكتب في علم الصنجة (التقنية)، ومنها كتابا **«الكنز الأفخر والسر الأعظم في تصريف الحجر المكرم»**، و**«العلم المكتسب في زراعة الذهب»**. وقد أشار «يوليوس رسكا» إلى أعماله في بحث

نشـر لـه سـنة **1929م**، كمـا ترجـم هولميارد كتـاب العلم المكتسب إلى الإنجليزية سنة **1923م**.

187 - **عمار الموصلي، أبو القاسم** (ت تقريبًا **401هـ/ 1010م**). من أشهر أطباء العيون المسلمين، ولد في الموصل ثم انتقل إلى القاهرة؛ حيث اشتهر بجراحات العيون وباستئصال الماء الأزرق، من آثاره «**المنتخب في علاج العين**».

188 - **عمـر الخيام، غياث الدين أبـو الفتح عمر بن إبراهيم الخيامي النيسـابوري (436-517هـ/1044-1121م)**: عالم بارز في الرياضـيات، والفلك، والفلسـفة، ولد في نيسابور/ إيران، وعاش بها، وتوفي ودفن فيها، شاعر مبدع؛ من آثاره: «**كتاب الجبر**» الذي ترجم إلى الإنجليزية سنة 1932م، وله «**مختصر في الطبيعيات**»، و«**تقويم سنوي وضعه سنة 467هـ/ 1074م**»، «**مشكلات الحساب**»، «**الجبر والمقابلة**»، «**الرباعيات**».

189 - **الغافقـي، أبـو جعفـر محمـد بـن قسـوم بـن أسـلم** (ت: **560هـ/1164م**): طبيب وصيدلي وجراح عيون أندلسي شهير، من آثاره: كتاب «**الأدوية المفردة**» وكتاب «**المرشد فـي الكحل**»، وكتاب «**جامـع المفردات**»، وفـي كتابه عن الأدوية المفردة أورد وصفًا بالغ الدقة للعديد من النباتات مع ذكر أسمائها بكل من العربية واللاتينية.

190 - **الغرناطي، الحسن بن الوزان (ت: 957هـ/1552م)**: جغرافي، رحالة، ومؤرخ أندلسي، من غرناطة، جاب العالمين العربي والإسلامي، وأسر قرب جزيرة جربة التونسية بواسطة قراصنة إيطاليين، وعاش في نابولي (إيطاليا) لفترة من الزمن فتعلم الايطالية واللاتينية، كما كان يجيد الإسبانية والعبرية، عاد إلى بلاد الأندلس سنة (934هـ/1527م)، وتوفي في تونس، من مؤلفاته: «**وصف إفريقية**» الذي ترجم إلى الايطالية وإلى عدد من اللغات الأوروبية الأخرى منها الفرنسية واللاتينية، وله «**تاريخ إفريقية**»، ورسالة باللغة اللاتينية «**في تراجم الأطباء والفلاسفة العرب**»، وكتاب في «**العقائد والفقه**»، و«**مجموع شعري في الوعظ والزهد**»، و«**رسالة في الأعياد الإسلامية**»، **وكتاب في «النحو»**.

191 - **الغرناطي، أبو حامد محمد بن عبد الرحيم المازني القيسي الغرناطي (472-565هـ/ 1080-1190م)**: جغرافي أندلسي مسلم، ولد بغرناطة وعاش بمدينة «إقليش» وتلقى العلم على شيوخها، ثم رحل إلى المشرق وزار كلاً من سردينيا، وصقلية، والإسكندرية، والقاهرة، وبغداد التي استقر بها أربع سنوات، ثم رحل إلى إيران وبلاد الفولجا، ثم بلاد المجر، وعاد منها إلى سخسين ثم خوارزم ثم بلاد الحجاز لأداء فريضة الحج، ومنها عاد إلى بغداد ثم الموصل، ثم حلب فدمشق التي توفي فيها. ومن آثاره: كتاب «**المغرب عن**

بعض عجائب المغرب»، «**تحفة الألباب ونخبة الأعجاب**»، «**نخبة الأذهان في عجائب البلدان**»، «**عجائب المخلوقات**»، و«**تحفة الكبار في أسفار البحار**». وبعض هذه المخطوطات موجود في مكتبة جامعة برنستون الأمريكية، وفي المتحف البريطاني بلندن، وفي المجمع العلمي للتاريخ في مدريد.

192 - **الفارابي، أبو نصر، محمد بن طرخان (260-339هـ/ 874-950م)**: من أكبر علماء الفلسفة والمنطق المسلمين، ولد في فاراب (كازاخستان) على نهر جيحون، وعاش في بغداد وتوفي في دمشق. نقلت كتبه إلى اللغة اللاتينية في العصور الوسطى، وطبعت في باريس سنة (**1638**م). من آثاره: كتاب «**آراء أهل المدينة الفاضلة**»، وكتاب «**إحصاء العلوم**» الذي يعتبر نواة وضع دوائر المعارف، وكتاب «**الموسيقى الكبير**» الموجودة مخطوطته في مكتبة (كوبرولو) بإستنبول وحققه إيكهارد نيوباور (**Eckhard Neubauer**) ونشره معهد الدراسات العربية والإسلامية بمدينة فرانكفورت سنة **1998**م.

193 - **الفارسي، كمال الدين أبو الحسن محمد (659-720هـ/ 1260-1320م)**: عالم مسلم من أصول فارسية، عاش في بغداد، من آثاره: كتاب «**تنقيح المناظر لذوي الأبصار والبصائر**» الذي شرح فيه النظرية الموجية للضوء، مبينًا أن للضوء حركة كحركة الصوت، وفسر كيفية تكون قوس

قزح بانعكاس أشعة الشمس على قطيرات الماء المعلقة في الجو بعد هطول المطر، والمخطوط محفوظ في المكتبة السليمانية بتركيا.

194 - **فاطمة الفهرية، أم البنين** (ت: **227هـ/841م**): كانت فتاة عالية الثقافة، ورثت عن أبيها ثروة طائلة فوظفتها في بناء جامع القرويين الذي كان الجامعة الثانية في العالم العربي، بعد جامعة الزيتونة، دُرِّس فيها القرآن وعلومه، والحديث والفقه جنبًا إلى جنب مع علوم الفلك والطب والرياضيات والكيمياء والجغرافيا والتاريخ والمنطق. وقد جذبت هذه المعارف الطلاب من مختلف بقاع العالم إلى جامعة القرويين التي لا تزال قائمة إلى اليوم. كذلك أنشأت أختها مريم الفهرية مسجد الأندلس بجوار جامع القرويين، وشكل المسجدان النواة الأولى التي قامت عليها مدينة «فاس» المغربية.

195 - **الفرغاني، أبو العباس أحمد بن كثير** (ت: **247هـ/861م**): فلكي، مسلم، من فرغانة (أوزبكستان)؛ عاش في بغداد في عهدي المأمون والمتوكل، من آثاره: «**جوامع علم النجوم والحركات السماوية**»، و«**الكامل في الأسطرلاب**».

196 - **الفزاري، أبو عبد الله محمد بن إبراهيم بن محمد** (ت تقريبًا **161هـ/777م**): من كبار الفلاسفة والرياضيين والشعراء

والفلكيين المسلمين، عرَّب للخليفة المنصور رسالة «السند هند»، وعاونه في ذلك ابنه محمد (ت: 180هـ/ 796م). وكان أول مسلم يبني الأسطرلاب.

197 - **قاضي زاده، موسى** (ت تقريبًا 840هـ/ 1436م): فلكي مسلم، تركي، عثماني، له اهتمام بعلوم الرياضيات، عاش في زمان أولج بك في سمرقند (أوزبكستان)، من آثاره: **«شرح الملخص في الهيئة»**، **«شرح أشكال التأسيس للسمرقندي»**، **«شرح التذكرة»**.

198 - **القبجاقي (أو القبجكي أو القبجقي)**، من علماء القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي) تركي، مسلم، عاش في إستنبول - تركيا، ونبغ في علوم الأرض والجغرافيا. من آثاره: كتاب **«كنز التجار في معرفة الأحجار»** الذي أشار فيه إلى حجر المغناطيس وإلى استخدام الإبرة الممغنطة في معرفة الاتجاهات.

199 - **القبيصي، عبد العزيز** (ت نحو 380هـ/ 990م): فلكي مسلم، خدم سيف الدولة الحمداني في مدينة حلب - سوريا؛ اشتهر بكتابه المعنون **«المدخل إلى علم النجوم»** الذي أخذ عنه فلكيو الغرب الشيء الكثير.

200 - **قدامة، أبو الفرج قدامة بن جعفر** (من علماء القرنين الثالث والرابع الهجريين/ العاشر الميلادي): فيلسوف عربي مسلم من

أصول آرامية مسيحية، ولكن مَنَّ الله - تعالى - عليه بالإسلام، وُلد بمدينة البصرة وعاش حياته فيها، له عدد من المؤلفات في الفلسفة، والأدب، والنقد، والشعر، والتاريخ، وفقه اللغة، والإدارة؛ من آثاره: «**كتاب الخراج وصنعة الكتابة**».

201 - **القرطبي، أبو القاسم** (ت: 501هـ/ 1107م): طبيب أندلسي مسلم، كان من أشهر الجراحين في الأندلس، ابتكر العديد من الآلات المستخدمة في العمليات الجراحية، ووصف عملية سحق حصوات المثانة التي تنسب زورًا إلى غيره من الأطباء المعاصرين؛ من آثاره: «**الكتاب الكبير في الجراحة**» الذي ترجم إلى اللاتينية سنة 1497م وطبع مرات عديدة منذ ذلك التاريخ إلى سنة 1861م، وتتلمذ عليه أطباء الغرب، حتى قال عالم وظائف الأعضاء الشهير «هالر»: إن كتب أبي القاسم القرطبي كانت المصدر العام الذي استقى منه جميع من ظهر من الجراحين بعد القرن الرابع عشر الميلادي.

202 - **القزويني، أبو يحيى زكريا بن محمد بن محمود** (605-682هـ/1203-1283م): عالم إيراني مسلم، ولد بقزوين في شمال إيران، ثم انتقل إلى العراق وأصبح من أبرز علمائه، تولى قضاء واسط والحلة أيام المعتصم، اهتم بعلوم الأحياء والجغرافيا والتاريخ والسياسة والفلك، من أهم آثاره: «**عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات**»، «**آثار البلاد وأخبار العباد**»، وكتاب «**عجائب**

المخلوقات» يعتبر دائرة معارف واسعة تبحث في كل من المعارف السماوية (الكواكب، والنجوم، تاريخ الكون) والأرضية (العناصر، المعادن، النباتات، الحيوانات، أجناس الإنسان)، وقد قام بنشره المستشرق الألماني ڤستنفيلد (H. F. Wustenfeld, 1848) في مدينة جوتنجن بألمانيا، وتم نشره في سنة 1265/1266هـ (الموافق 1948/1949)، وتوجد للكتاب طبعات شرقية عديدة، وتراجم لأجزاء مختارة منه إلى العديد من اللغات الأوروبية المعاصرة. وللكتاب مخطوطة بالمكتبة الملكية في باريس، وترجمة كاملة إلى اللغة الفرنسية قام بها كل من تشيزي، دي ساسي (Chezy & De Sacy)، والكتاب طبع للمرة الثالثة بالقاهرة سنة 1376هـ/1956م.

203 – **القزويني، عبد الغفار** (ت: 665هـ/ 1266م): فقيه إيراني مسلم، اشتغل بالقضاء، كما اهتم بعلوم الرياضيات والفلك؛ من آثاره: **«الحاوي الصغير»** في الفروع، وكتاب **«الحساب»** في الرياضيات.

204 – **قسطا بن لوقا البعلبكي،** (205–300هـ/820–912م): طبيب ورياضي وفيلسوف عاش في أيام المقتدر العباسي، ولد في بعلبك – لبنان، وعمل في بغداد طبيبًا وعالمًا ومترجمًا، وتوفي في أرمينيا؛ ترجم الكثير من المؤلفات اليونانية إلى اللغة العربية، وألف في مجالات متعددة، منها الطب،

والفلك، والرياضيات، والفيزياء، والهندسة، واشتغل بصنع الآلات الفلكية، ومن مؤلفاته: **«العمل بالأسطرلاب»**، و**«المرايا المحرقة»**.

205 - القفطي، جمال الدين علي (465-646هـ/ 1172 - 1248م): عالم مصري، نشأ في القاهرة، وسكن حلب، له مشاركات في كل من علوم الرياضيات والفلك والهندسة، وهو مؤرخ ولغوي، تولى الوزارة للملك العزيز، من مؤلفاته: **«إخبار العلماء بأخبار الحكماء»**، و**«إنْباه الرواة على أبناء النحاة»** و**«أخبار مصر»**، و**«إصلاح خلل الصحاح»**.

206 - القلصادي، أبو الحسن علي بن محمد بن علي البسطي القرشي (815-891هـ/1412-1486م): من علماء الرياضيات في الأندلس، ومن أئمة المالكية؛ من مؤلفاته: **«كشف الأسرار عن علم الحروف والغبار»**، و**«في الجبر والمقابلة»**.

207 - الكاتبي، نجم الدين علي بن عمر بن علي الكاتبي القزويني (600-675هـ/1203-1277م): طبيب إيراني مسلم، عاش في بغداد، اشتغل بالمنطق والرياضيات، تتلمذ على أيدي نصير الدين الطوسي؛ من آثاره: **«الشمسية»**، **«حكمة العين»** من بين العديد من الكتب التي قام بتصنيفها.

208 - الكاشاني، أبو القاسم عبد الله بن علي بن محمد بن أبي طاهر (من علماء القرن السابع/ الثامن الهجري الموافق القرن

الثالث عشر/ الرابع عشر الميلادي): عالم إيراني مسلم، من آثاره: كتاب **«جواهر العرائس وأطايب النفائس»** وهو يتحدث عن الأحجار النفيسة والعطور وفن صناعة الخزف.

209 - **الكاشي، جمشيد بن محمود بن مسعود الملقب بغياث الدين (782-833هـ/1380-1429م)**: رياضي وفلكي مسلم، ولد في مدينة كاشان (وسط إيران)؛ ولذا عرف بالكاشي أو الكاشاني، انتقل إلى سمرقند (في أوزبكستان) بدعوة من أولج بك وعمل في مرصدها، وتوفي بها؛ نبغ في علوم الفلك والرياضيات والفيزياء؛ من آثاره: **«زيج الخاقاني»**، **«نزهة الحدائق»** و**«رسالة سلم السماء»** في علم الفلك، **«الرسالة المحيطية»**، **«رسالة الجيب والوتر»** في حساب المثلثات، **«مفتاح الحساب»** في علوم الرياضيات. **كان له الفضل في اكتشاف الصفر، وإدخال علامة الكسر العشري في عمليات الحساب، وتحقيق كل من الأرقام العربية والهندية.**

210 - **الكاملي، المنصور بن بعرة الذهبي**: عالم مصري مسلم من علماء القرن السابع الهجري (الثالث عشر الميلادي)؛ من آثاره كتاب **«كشف الأسرار العلمية في ضرب النقود المصرية»**، والكتاب فريد في نوعه باعتباره متخصصًا في مجال سبك المعادن، وقد علق عليه بالتفصيل هولميارد في بحث نشر له سنة **1931**م.

211 - **الكحال، علي بن عيسى بن علي** (ت: 430هـ/1039م): طبيب تخصص في طب العيون، من آثاره الشهيرة كتاب «**تذكرة الكحالين**».

212 - **الكرابيسي، أحمد بن عمر** (من علماء القرن الثالث الهجري/ القرن التاسع الميلادي): برع في مجال علمي الفلك والرياضيات، من آثاره: كتاب «**مساحة الحلقة**»، «**شرح على ترجمة إقليدس**».

213 - **الكراجي، أبو بكر محمد بن الحسين المعروف باسم الكرخي** (342-420هـ/953-1029م): عالم في الرياضيات والهندسة، من أهل بغداد اتصل بفخر الملك وزير بهاء الدولة البويهي، عاش في فترة السيطرة البويهية على بغداد والتي امتدت بين (334 ، 447هـ/ 945، 1055م) له مؤلفات عديدة معظمها مفقود اليوم، وبقي منها: «**الكافي في الحساب**» الذي حققه الدكتور سامي شلهوب سنة 1986م، و«**إنباط المياه الخفية**» الذي طُبع في حيدر أباد - الدكن سنة 1945م وحققه بغداد عبد المنعم سنة 1997م، وكتاب «**الفخري**» في الجبر والمقابلة.

214 - **الكندي، أبو يوسف يعقوب بن إسحاق بن الصباح** (185-256هـ/801-873م): فيلسوف العرب، وفارس علوم الرياضيات، والعلوم الطبيعية، والفلك، والطب والهندسة، والأدوية، والأنواء، والمنطق، والفلسفة، والجغرافيا،

والكيميـاء، والميكانيـكا، والموسـيقى؛ ولد فـي الكوفة، وتعلـم في البصـرة، وتوفـي في بغـداد؛ من آثـاره أكثر من مائتيـن وثلاثين (230) كتابًا ورسـالة منها: كتاب **«الجواهر والأشـباه»**، **«رسـالة في إيضـاح تناهي جرم العالم»**، **«رسالة في العقل»**، **«رسالة في حدود الأشياء ورسومها»**، **«رسالة في الفلسـفة الأولى فيما دون الطبيعيات والتوحيد»**، **«رسالة في خير صـناعة التأليف»**، **«مختصر الموسيقى في تأليف النغم»**، **«رسـالة فـي كيمياء العطر والتقطير»**، **«رسـالة فـي الجواهر وما شـابهها»**، و**«رسـالة في المد والجـزر»**. وكان الكندي أول موسيقار عربي تصل أعماله إلينا. من إسهاماته المرموقة كذلك **«مقدمـة في الحسـاب»**، و**«نظرية الأعـداد»** (ثماني مخطوطات)، و**«مخطوطان في قياس النسب والزمن»**، وكان **أول من طور الهندسة الكروية واستخدمها في قياساته الفلكية، وفي تسطيح الأشكال الكروية**، كذلك ترك العديد من النوتات الموسيقية، ولعب دورًا مهمًّا في تطوير آلة العود الموسيقية.

215 - **اللاري، مصلح الدين** (ت: 979هـ/ 1571م): عالم مسلم، اهتم بالفلك والمنطق والفقه؛ من أصل هندي، عاش ومات في حلب؛ من آثاره: **«التذكرة من علم الهيئة»**، **«شرح تهذيب المنطق»**.

216 - **لسان الدين بن الخطيب، أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن سعيد بن الخطيب المشهور بلسان الدين، (713 - 776هـ/**

1312–1374م): طبيب أندلسي مسلم، عاشت أسرته في قرطبة، ثم انتقلت إلى طليطلة، ثم إلى مدينة «لوشة»، ثم إلى غرناطة؛ حيث درس لسان الدين الشريعة والآداب والطب والفلسفة، تولى منصب الوزارة للسلطان (أبي الحجاج يوسف) في غرناطة ثم لولده (الغني بالله محمد) الذي أقصي إلى المغرب، وتبعه لسان الدين، ثم عادا إلى غرناطة بعد استعادة الغني بالله ملكه، ثم نفي إلى المغرب حيث مات؛ كان أول من وصف مرض الطاعون، وحدد طريقة انتقاله والعدوى به؛ من آثاره: **«الإحاطة في أخبار غرناطة»**، **«اللمحة البدرية في الدولة النصرية»**، **«أعمال الأعلام»**، **«مقنعة السائل عن المرض الهائل»**، **«عمل من طبَّبَ لمن أحب»**، **«الوصول لحفظ الصحة في الفصول»**، وغير ذلك من الكتابات في الطب، والجغرافيا، والتاريخ، والنبات، والشريعة، والسياسة، والأخلاق.

217 – **اللكنوي، محمد عبد الحكيم** (1240–1285هـ/1824–1868م): طبيب مسلم من أصل هندي ونسبته إلى «لكناو» بالهند، له اهتمامات بالفلسفة والحكمة، من آثاره: **«حاشية على شرح نفيس بن عوض»** في الطب، و**«الأقوال الأربعة»** في المنطق.

218 – **ما شاء الله**، (ت: 200هـ/815م): عالم مصري مسلم، اشتهر بعلمي الرياضيات والفلك؛ من آثاره: كتاب **«الأسطرلاب»** الذي قام يوحنا الإشبيلي بترجمته إلى اللاتينية.

219 - **المجريطـي، أبو القاسـم مسـلمة بن أحمـد (338-398هـ/ 950-1008م)**: طبيب أندلسـي مسـلم، كانت له اهتمامات بعلوم الرياضـيات، والفلك، والكيمياء، والأرصاد، ولد في مجريـط (مدريـد) ثم سـافر إلى المشـرق العربـي؛ وتوفي فـي قرطبـة؛ من آثـاره: كتـاب «**المعامـلات**»، رسـالة في «**الأسـطرلاب**»، وكل مـن كتابـي «**رتبـة الحكيـم**» و«**غاية الحكيـم**» في الكيمياء، و«**آلة الرصـد**» فـي علم الفلك، وله مقالات في الحسـاب والهندسـة، وفي تاريخ الحضـارات القديمـة، وفي علم البيئة؛ وقد ترجم أغلب أعماله (خاصـة مؤلفاتـه في علـم الكيمياء) إلـى اللغة اللاتينيـة، كما ترجم كتـاب «غايـة الحكيم» إلى الإسـبانية سـنة **1256**م بأمر من الملك ألفونس.

220 - **المرادي، أحمد بن خلف**، مهندس أندلسي مسلم، (من علماء القرن الثامن الهجري/ الحادي عشر الميلادي)، من آثاره: كتاب «**الأسرار في نتائج الأفكار**» الذي احتوى على خرائط وتفاصيل هندسية لأكثر من ثلاثين نوعًا من الآلات الميكانيكية، والساعات الشمسية والمائية التي أبدعها المسلمون في زمانه.

221 - **المراكشـي، أبـو الحسـن علـي**: (من علمـاء القـرن الرابع الهجري/ العاشـر الميلادي): فلكـي ومهندس مغربي بارع ولـد وعاش في مراكـش؛ من آثاره: كتـاب «**جامع المبادئ**

والغايات في الآلات الفلكية**» الذي قام المستشرق الفرنسي سيديو (Sedillot)، (1223-1292هـ/1808-1875م) بنشره بالعربية مع إيراد ترجمة له باللغة الفرنسية.

222 - المراكشي، أبو علي الحسن بن عمر (ت: 660هـ/1262م):
عالم مغربي مسلم، اهتم بعلوم الفلك والرياضيات والجغرافيا؛ كان أول من وضع خطوط الطول وخطوط العرض على خريطة الكرة الأرضية، وذلك كي يستدل المسلمون على الساعات المتساوية لأداء الصلاة في مختلف بقاع الأرض.

223 - المستوفي القزويني، حمد الله (750-783هـ/1349م-1381م):
جغرافي، ومؤرخ، وشاعر من أصل إيراني، مسلم؛ من آثاره: «**نزهة القلوب**» في الجغرافية والفلك، «**تاريخ كزيدة**»، «**ظفرنامه**» و«**في تكملة الشاهنامه**».

224 - المسعودي، أبو الحسن علي بن الحسين بن علي (258-346هـ /871-957م): مؤرخ ورحالة من أهل بغداد، ومن ذرية الصحابي ابن مسعود (رضي الله عنه)، أقام في مصر وتوفي ودفن فيها، من آثاره: «**التنبيه والإشراف**» الذي ترجمه المستشرق الفرنسي (دي جوبيه) في سنة **1894م**، ولخصه وشرحه المستشرق (دي ساسي) وكتب عنه كثير من غيرهما من المستشرقين، ومن أهم مؤلفات المسعودي كتاب «**مروج الذهب ومعادن الجوهر**» الذي قام

بتحقيقه وترجمته إلى اللغة الإنجليزية المستشـرق سبرنجر (Springer) سـنة 1257هـ/ 1841م)، كمـا قام بترجمته إلى الفرنسـية كل مـن باربييـه دي مينـار، وباڤييـه دي كورتيي (Barbier de Meynard, C. & Pavet de Courteille; 1861 - 1877)، وتم طبع الترجمة في تسعة أجزاء بباريس في السنوات 1861 – 1888م، كما أعيد طبع أجزاء منه بعد ذلك لمرات عديدة، وقام الأستاذ محمد محيي الدين عبد الحميد بإعادة تحقيقه وطبعه بالقاهرة سنة 1367هـ/1948م.

225 – **مسكويه، أبو علي أحمد** (ت: 422هـ/ 1030م): مؤرخ كانت له اهتمامات بعلوم الكيمياء والمنطق؛ عاش في أصفهان في زمن بني بويه، من آثاره: «**تجارب الأمم وتعاقب الهمم**»، «**تهذيب الأخلاق وتطهير الأعراق**».

226 – **المصري، ابن العوام** (من علماء المسلمين المصريين في القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي): وقد كتب في علوم الأرض.

227 – **المصري، عبد الرحمن بن نصر** (من علماء المسلمين المصريين في القرن السادس الهجري / الثاني عشر الميلادي): وقد كتب في علوم الأرض.

228 – **المقدسـي، أبـو عبد الله شـمس الديـن محمد بـن أحمد بن أبي بكـر البنـاء** (ت تقريبًـا 380هـ/ 990م): مـن علمـاء

المسلمين في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي، ولد في القدس الشريف، اشتهر في مجال الجغرافيا والرحلات، كان تاجرًا كثير الترحال فعرف أحوال البلاد من كثرة ترحاله عبر مختلف بلاد المسلمين؛ من آثاره: كتاب «**أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم**» أو «**أفضل التقاسيم لمعرفة الأقاليم**»، وقد ترجمه إلى الإنجليزية كل من رانكنج وآزو (Ranking, G.S.A. & R.F. Azoo) ونشر في بومباي في الفترة من 1897–1910م.

229 – **المقري، أبو عبد الله أحمد بن محمد بن أحمد بن أبي بكر القرشي التلمساني** (ت 1041هـ/1631م): ولد ونشأ في تلمسان بالجزائر، وتوفي بمصر، من آثاره: كتاب «**نفح الطيب في غصن الأندلس الرطيب**» الذي تم نشره في مدينة «ليدن» بين عامي 1855م، 1859م.

230 – **المقريزي، تقي الدين أحمد بن علي بن عبد القادر بن محمد** (766–846هـ/1364–1442م) مؤرخ مصري مسلم، لبناني (بعلبكي) الأصل، ولد في القاهرة – مصر، وعاش وتوفي فيها، بعد أن تولى القضاء فيها لعدد من السنين، ونبغ في مجال التاريخ، من أشهر مؤلفاته «**المواعظ والاعتبار في ذكر الخطط والآثار**»، وهو الذي اشتهر باسم «**خطط المقريزي**»، «**السلوك لمعرفة دول الملوك**»، و«**النقود الإسلامية القديمة**».

231 - **مهذب الدين الدخوار، عبد الرحيم بن علي بن حامد الدخوار** (565-628هـ/1170-1230م): طبيب وأديب دمشقي، اتصل بالملك العادل الأيوبي؛ من مؤلفاته: «**الجنينة**» في الطب، و«**مختصر الأغاني**» للأصفهاني.

232 - **موفق، أبو منصور**: من علماء المسلمين في القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي) في أفغانستان، اشتهر بعلوم الصيدلة.

233 - **الموصلي، عمار بن علي** (من علماء المسلمين في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي): طبيب وفيلسوف، عاصر الفارابي، من آثاره: «**في النفس**» وكتاب «**المنتخب في علاج العين**».

234 - **الموصلي، نجم الدين عبد الرحيم بن الشحام الشافعي** (653-730هـ/1255-1329م): طبيب، وفقيه عراقي مسلم، ولد بالموصل، وتعلم بها الفقه والطب، ثم قدم دمشق سنة 724هـ، وتولى مشيخة خانقاه القصرين، وتوفي فيها.

235 - **النسوي، أبو الحسن علي بن أحمد** (ت: 422هـ/ 1030م)، عالم مسلم، فارسي الأصل، قام بالتدريس في بغداد، كانت له اهتمامات بالعلوم الرياضية، خاصة في شرح الكسور المركبة وغير المركبة، وفي طرق استخراج الجذور؛ من آثاره: «**المقنع في الحساب الهندسي**».

236 - **نظيف، أبو علي** (من علماء المسلمين في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي): طبيب بغدادي كانت له اهتمامات بكل من الفلسفة ومقارنة الأديان، رأس مستشفى عضد الدولة البويهي (368-373هـ/978-983م)؛ من آثاره: «**رسالة في ماهية اعتقاد النصارى**».

237 - **نفيس بن عوض، عرف باسم الطبيب النفيس**، (ت بعد 842هـ/ 1438م): عمل في سمرقند (أوزبكستان) في زمن أولج بك؛ من آثاره: «**شرح الأسباب والعلامات في الأمراض ومعالجتها**».

238 - **نوبخت آل**، أسرة بغدادية مسلمة، فارسية الأصل، أنجبت عددًا من العلماء، كان منهم **الحسن بن موسى** (ت: 310هـ/922م) الذي اشتغل بعلم الفلك، وبعدد من المعارف الأخرى التي كان منها علم الكلام.

239 - **النيريزي، أبو العباس** (ت تقريبًا 310هـ/922م): فلكي بغدادي اهتم بعلوم الأرصاد والرياضيات، عاش في زمن المعتضد العباسي (279هـ - 892م)؛ من آثاره: «**أحداث الجو**»، «**شرح كتاب إقليدس**».

240 - **هبة الله بن جميع**، (ت 595هـ/ 1198م) طبيب مصري، عاصر صلاح الدين الأيوبي، وعمل في خدمته؛ من آثاره: «**الإرشاد لمصالح الأنفس والأجساد**» وهو موسوعة في طب الأسرة والمجتمع.

241 - **الهروي، أبو الحسن علي بن أبي بكر (ت: 612هـ/1215م)** عالم عراقي موصلي مسلم؛ ولد بالموصل، ثم أقام بحلب، وإن كان أصل أسرته من هراة (أفغانستان)؛ اهتم بالرحلات، وبكتابة التاريخ، وبعلوم الأرض؛ من آثاره: **«منازل الأرض ذات الطول والعرض»**، **«الإشارات إلى معرفة الزيارات»**.

242 - **الهمداني، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب بن يوسف بن داود الهمداني المعروف باسم ابن الحائك (280-334هـ/893-945م)**: من علماء اليمن المسلمين الذين اهتموا بكل من التاريخ، والجغرافيا، والفلسفة، وعلم الأنساب، وعلوم الأرض والفلك، بالإضافة إلى اهتمامه بالشعر؛ ولد وعاش في صنعاء؛ من آثاره: **«الإكليل»**، **«صفة جزيرة العرب»**، **«كتاب الجوهرتين العتيقتين من الصفر والبيضاء»** الذي قام بتحقيقه كريستوفر تول (Christopher Toll)، وتم طبعه في مدينة أبسالا بالسويد سنة 1388هـ/1968م.

243 - **الواقدي، محمد بن عمر (130-207هـ/747-822م)**: من علماء المسلمين الذين برزوا في علوم كل من التاريخ والجغرافيا والفقه، تولى قضاء بغداد، من آثاره: **«المغازي»**، **«فتح إفريقية»**، **«فتح بلاد العجم»**، **«فتح مصر»**، **«فتوح الشام»**، وكان أشهر من روى عنه كاتبه ابن سعد.

244 - **الـوزان، حسـن** (ت قبـل 906هـ/1500م) عالـم أندلسـي غرناطي، مسلم؛ نشأ في مدينة فاس، اهتم بالتاريخ والجغرافيا والرحـلات، وعـرف باسـم «**لاون الإفريقي**»؛ مـن آثاره: «**وصـف إفريقية**»، وقد ترجم إلى الإيطالية وطبع في البندقية سنة 1555م، «**المعجم العربي/ العبراني/ اللاتيني**».

245 - **ياقوت الحموي، شهاب الدين أبو عبد الله ياقوت بن عبد الله الرومي الحموي**، (576 - 626هـ/ 1179 - 1229م): مؤرخ وجغرافي ولغوي مسلم من أصول رومية، عاش في كل من مدينة حماة وحلب، وبغداد، وخوارزم، والموصل، ثم توفي في حلب. من آثاره: «**معجم البلدان**»، «**معجم الأدباء**»، أو «**إرشاد الأريب إلى معرفة الأديب**»، و«**المقتضب من كتاب جمهرة النسب**»، و«**المبدأ والمال**»، و«**كتاب الدول**»، وقد ترجم كتاب «**معجم البلدان**» إلى عدد من اللغات الأوروبية وطبع عدة مرات، وقام بتحقيقه «**وستنفيلد**» ونشره في مدينة ليبزج (1866 - 1873م).

246 - **ياقوت المستعصمي، جمال الدين** (ت: 698هـ/1299م): من مماليك المستعصم آخر الخلفاء العباسيين (640 - 656هـ/ 1242 - 1258م)، من أصل رومي، عاش في بغداد، كاتب، وأديب، وخطاط ومؤرخ، من آثاره: «**أسرار الحكماء**»، «**أخبار وأشعار**».

247 – **اليبرودي، أبو الفرج يحيى بن سهل بن إبراهيم اليبرودي،** (ت: **427هـ/1035م**): طبيب سوري مسلم، سمي كذلك نسبة إلى يبرود في قضاء البنك من محافظة دمشق، وفيها كان مولده ونشأته، تعلم الطب في دمشق ثم في بغداد ونبغ فيه، ثم عاد إلى دمشق حيث مارس الطب والنسخ والتأليف حتى وفاته، وإن لم يصلنا شيء من آثاره.

248 – **الوفائي، عز الدين** (ت: **874هـ/1469م**): عالم مصري مسلم، برع في مجالي الرياضيات والفلك؛ من آثاره: كتاب **«النجوم الزاهرات في العمل بالربع المقنطرات»**.

249 – **اليعقوبي، أحمد** (ت بعد **1323هـ/1905م**): جغرافي ومؤرخ كان كثير الأسفار؛ من آثاره: كتاب **«البلدان»**، وكتاب **«التاريخ»**.

250 – **يكن، شفيق بن منصور** (**1273–1308هـ/ 1856 – 1890م**): عالم مصري من أصول تركية، اهتم بعلوم الرياضيات، والقانون، والأدب، والموسيقى، من مؤلفاته: **«حساب التفاضل والتكامل»**، **«دروس الجبر والهندسة»**، **«الفرق بين الموسيقى العربية والفرنجية»**.

■■■

الفصل السابع

الخاتمة

من قواعد الإسلام العظيم الإيمان بإله واحد، هو رب هذا الكون ومليكه، خالقه ومدبر أمره، حافظه وراعيه. وهذا الإله الواحد الأحد الفرد الصمد الذي ﴿ لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ ۝ وَلَمْ يَكُن لَّهُۥ كُفُوًا أَحَدٌۢ ۝ ﴾ (الإخلاص: 3، 4) لا يشبهه أحد من خلقه، ولا ينازعه أحد في سلطانه، ولا يشاركه أحد في ملكه، وهو منزه عن الصاحبة والولد، وعن جميع صفات خلقه، وعن كل وصف لا يليق بجلاله. وهذا الإله العظيم تَعبَّد خلقه بدين واحد هو **الإسلام** الذي علمه لأبينا آدم – عليه السلام – لحظة خلقه، ثم أنزله على سلسلة طويلة من أنبيائه ورسله، وأتمه وحفظه في القرآن الكريم وفي سنن خاتم الأنبياء والمرسلين، (صلى الله وسلم وبارك عليه وعليهم أجمعين).

وانطلاقًا من هذا الدين العظيم يؤمن المسلمون بوحدة رسالة السماء وبالأخوة بين الأنبياء وبين الناس جميعًا؛ لقول ربنا – تبارك وتعالى – في محكم تنزيله ﴿ يَـٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ٱتَّقُوا۟ رَبَّكُمُ ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَآءً ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ ٱلَّذِى تَسَآءَلُونَ بِهِۦ وَٱلْأَرْحَامَ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا ﴾ (النساء: 1). وانطلاقًا كذلك من قول رسول الله ﷺ: **«الناس بنو آدم، وآدم من تراب»**.

وانطلاقًا من الأخوة بين الناس جميعًا آمن المسلمون بوحدة التراث الإنساني، وبضرورة المحافظة عليه وإثرائه باستمرار، ولذلك اجتهدوا

في جمعه من جميع مصادره، ومن مختلف لغاته وأماكنه، وغربلوا ذلك بمعيار الإسلام، فما وافقه حفظوه واجتهدوا في إثرائه، وما خالفه نبذوه وراء ظهورهم وتركوه، وبذلك جمعوا بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة، وأقاموا أكمل وأطول حضارة في تاريخ البشرية كله، وهي الحضارة الوحيدة التي آمنت بتكامل الحضارات وليس بالصراع بينها؛ ولذلك جمعت بين حضارات السابقين وغربلتها، وأثرتها بإضافات عديدة أصيلة وقدمتها للاحقين على طبق من ذهب، فكانت المحضن الذي أفرخت منه الحضارة العلمية والتقنية المعاصرة، وكان من أبرز إضافات الحضارة الإسلامية في مجالات العلوم البحتة والتطبيقية ما يمكن تلخيصه في النقاط الأساسية التالية:

1- **وضع أسس المنهج العلمي** بأيدي كوكبة من العلماء المسلمين أمثال جابر بن حيان، البيروني، ابن سينا، وابن الهيثم، وغيرهم ابتداءً من القرن الهجري الثاني (الثامن الميلادي). والمنهج العلمي ينسب اليوم زورًا إلى روجر بيكون **(Roger Bacon: 1214-1294)** الذي عاش في القرن الثالث عشر الميلادي أو إلى سمِيّه فرانسيس بيكون **(Francis Bacon 1526-1661)** الذي عاش بين القرنين السادس عشر والسابع عشر الميلاديين.

2 - **تبني نظام الترقيم الهندي**، واختيار أفضل سلسلتين فيه، وهما «الأرقام الهندية» المستخدمة في كل من دول المشرق العربي اليوم، و**«الأرقام الغبارية»** المستخدمة في دول المغرب العربي، والتي انتقلت منها إلى بلاد الأندلس ثم إلى بقية الدول الغربية التي تسميها باسم **«الأرقام العربية»**.

3 - أخذ «**الصفر**» باعتباره أحد الأرقام الحسابية تعويضًا عما كان يعرف في الحضارة الهندية القديمة باسم الفراغ (سونيا)، وما ثبت لذلك من فوائد عديدة في كل من علم الحساب، واستخراج الجذور، وعمليات النسبة والتناسب، وفي حل المعادلات الرياضية من مختلف الدرجات، وفي استخراج المجاهيل الرياضية، وفي بناء الحواسيب الآلية.

4 - **ابتداع طريقة الإحصاء العشري**، وتعريف الكسر العشري، وابتكار وضع علامة الفاصلة للكسر العشري.

5 - **سبق العالم المسلم جمشيد بن محمود الملقب بغياث الدين الكاشي** الذي اقترح الصفر كرقم حسابي، وابتدع طريقة الحساب العشري ووضع علاماته ثم قيامه بتحديد نسبة محيط الدائرة إلى قطرها، **وبوضع نظرية ذات الحدين في الرياضيات**، والتي تنسب اليوم خطأ إلى إسحاق نيوتن (Isaac Newton: 1622-1727).

6 - **سبق العالم المسلم أبي الحسن علي بن محمد القرشي المعروف بالقلصادي في كشف الرموز الجبرية** والتي تنسب اليوم زورًا إلى العالم الفرنسي «فيت».

7 - **سبق العالم المسلم ثابت بن قرة بوضع أسس علم التفاضل والتكامل**، والذي ينسب زورًا إلى إسحاق نيوتن (Isaac Newton: 1622-1727).

8 – **سبق العالم المسلم الخوارزمي بوضع قواعد عِلْمَي الجبر واللوغاريتمات (الخوارزميات)** اللذين ينسبان خطأ إلى نابير **(Napier,J. 1550-1617)**.

9 – **سبق العالم المسلم أبي محمد بن الحاسب الكرخي (ت 421هـ/1020م) بابتكار مثلث معاملات نظرية ذات الحدين** الذي ينسب زورًا إلى العالم الفرنسي باسكال **(Pascal, B., 1623 -1662)** .

10 – **سبق العالم المسلم عمر الخيام (440 - 525هـ/ 1048 - 1131م) بوضع اللبنات الأولى لعلم الهندسة التحليلية** الذي ينسب خطأ إلى العالم الفرنسي ديكارت **(Descartes, Rene' 1596-1650)**.

11 – **سبق كل من العالم المسلم ابن سينا (371 - 428هـ / 980 - 1036م) وأبو البركات هبة الله بن ملكا (480–560هـ/ 1087–1165م)، والرازي (251–313هـ/865–925م)، ونصير الدين الطوسي (597–672هـ/1201–1274م) بوضع القانونين الأول والثالث للحركة وبالإلماح إلى القانون** الثاني، وينسب ذلك اليوم زورًا إلى إسحاق نيوتن.

12 – سبق العالم المسلم **ابن الرزاز الجزري** بالجمع بين المعادلات الجبرية، وبين قوانين الحركة فوضع مقدمات نظرية في معادلات الحركة، ضمنها في كتابه الشهير المعنون **«الهيئة والأشكال»** أو بعنوان **«الحيل في الجمع بين العلم والعمل»**.

13 - **سبق العالم المسلم هبة الله بن ملكا البغدادي (577-619هـ)** باكتشاف القانون الثالث للحركة الذي ينسب اليوم ظلمًا إلى إسحاق نيوتن، كما قام بتصحيح أخطاء جالينوس في وصف الفك الأسفل للإنسان وعضّد كشفه بدراسة أكثر من ألفي جمجمة.

14 - **سَبقُ العلماء المسلمين من أمثال الخازني والبيروني والهمداني بتحديد العلاقة بين كل من الكتلة (الثقل) والمسافة والسرعة،** وهي ركيزة قانون الجاذبية الذي ينسب زورًا إلى إسحاق نيوتن.

15 - **سبقُ الفلكيين المسلمين من أمثال البتاني (240 - 317هـ/ 854 - 929م) بوصف مسارات الكواكب في مدارات إهليجية وليست دائرية،** وينسب ذلك زورًا إلى الفلكي الألماني كبلر **(Johannes Kepler: 1571 - 1630)** الذي عاش بين القرنين السادس عشر والسابع عشر الميلاديين، وسَبْقُ المسلمين أيضًا بكشف العديد من الحقائق الفلكية من مثل مركزية الشمس من المجموعة الشمسية التي تنسب زورًا إلى الفلكي البولندي كوبرنيكوس **(Nicholas Copernicus: 1473 - 1543)** وإلى غيره من الفلكيين الغربيين.

16 - **سبق العالم المسلم ابن يونس المصري** (ت 399هـ/ 1009م) **بتصميم البندول واكتشاف أن مدة ذبذبته تعتمد على طول خيطه أو سلكه؛** مما ساعد على التوسع في استخداماته، فهو المخترع الحقيقي له وليس جاليليو جاليلي

(Galileo Galilei: 1546 - 1642) الذي ينسب ذلك الاختراع زورًا إليه، وقد استخدم ابن يونس البندول لحساب الفترات الزمنية أثناء عمليات الرصد الفلكي، كما استخدمه في بناء أول نموذج للساعات الدقاقة.

17 – **سبق العالم المسلم أبي الفتح عبد الرحمن المنصور الخازني المعروف باسم الخازن الذي عاش في أواخر القرن السادس الهجري (ت 550هـ) بوضع القواعد الأساسية لكل من علم الحيل (الميكانيكا) وعلم حركات الماء (الهيدروستاتيكا)** اللذين ينسبان زورًا إلى العالم الإيطالي توريشيللي (Torricelli, 1608 - 1647)، وقد سبق الخازن كلًا من توريشيللي وباسكال (Pascal,B., 1623 - 1662) وبويل (Boyle, Robert; 1627 - 1691) بالإشارة إلى أن للهواء وزنًا وقوة رافعة كالسوائل، وأن وزن الجسم المغمور في الهواء ينقص عن وزنه الحقيقي، وأن مقدار ما ينقص من هذا الوزن الحقيقي يتوقف على كثافة الهواء، وهذه الحقائق هي التي مهدت لاختراع كل من البارومتر، ومفرغات الهواء، والمضخات، وغيرها من الأجهزة المعتمدة على ضغط الهواء.

18 – **سبق العالم المسلم ابن النفيس (607-696هـ) بوصف الدورة الدموية الصغرى (الدورة الدموية الرئوية)** التي ينسب اكتشافها زورًا إلى أي من الإسباني ميخائيل سيرفيتس أو البريطاني وليم هارفي (William Harvey, 1578 - 1657).

19 – تصميم عدد من علماء المسلمين للساعات الميكانيكية الدقاقة لأول مرة منذ القرن السابع الميلادي، وكان من أمثال ذلك الساعة التي أهداها هارون الرشيد إلى ملك فرنسا شارلمان (125–199هـ/742 - 814م).

وكان من علماء المسلمين الذين طوروا تقنية صناعة الساعات كل من ابن الشاطر (ت: 777هـ/1375م)، وابن يونس (ت: 399هـ/1009م) **مخترع البندول (رقاص الساعة) الذي كان أول من صنع ساعة ذات بندول**، وينسب ذلك زورًا اليوم إلى الألماني كريستيان هيوجنز (Christian Huygens 1712 C. E.).

20 – سبق العالم المسلم أبي عثمان الجاحظ (150-255هـ) **في وضع أسس علم التشريح المقارن (Comparative Anatomy)** الذي ينسب إلى غيره من العلماء الغربيين.

21 – كان الطبيب المسلم العملاق **الزهراوي** (936 - 1013م) أستاذ الجراحة في زمانه بلا منازع، وابتدع العديد من أدوات الجراحة التي تنسب إلى غيره من الأطباء الغربيين.

22 – سبق العالم المسلم أبي بكر محمد بن زكريا الرازي (240 - 320هـ/854 - 932م) **في ابتكار خيوط ضم الجروح المسماة بالقصاب، كما كان أول من صنع مراهم من عنصر الزئبق، وأول من كتب في طب الأطفال.**

23 – **سبق العالم المسلم علي بن العباس بن المجوسي (ت 1010) بوضع الأسس اللازمة لعلم التشريح (Anatomy)** وتنسب اليوم إلى غيره من علماء الغرب.

24 – **سبـــق العالــم المسلــم ابـــن سينــا (361-428هـ/ 980-1036م) بوصف العضلات الداخلية للعين، وبالتفرقة بين العديدمن الأمراض** (من مثل التفريق بين كل من اليرقان الناشئ عن انحلال كريات الدم الحمراء للعين، والناشئ عن انسداد قنوات الغدد الصفراوية) والكشف عن الأمراض التي تنتشر بواسطة تلوث مياه الشـرب بكائنات دقيقة لا تـرى بالعين المجردة قبل أن يدركها العالم الفرنسـي باستير بأكثر من ثمانية قرون (Pasteur, Louis; 1822 - 1895)، كما كشف عن العديد من أمراض الجلد، وأمراض الجهاز البولي/ التناسـلي، وأمراض الجهاز التنفسي مما ينسب اليوم إلى غيره من علماء الغرب.

25 – **سبق العالم المسلم ابن خاتمة في إثبات حصول العدوى بعدد من الأمراض بمجرد المخالطة**، ويعتبر بذلك مكتشف العديد من الأمراض المعدية والتي حدد كيفيات التفريق بينها وبين الأمراض غير المعدية. وينسب ذلك اليوم لعدد من العلماء الغربيين.

26 – **سبق عدد من العلماء المسلمين في التّعرف على مبادئ علم التحليل النفسي (Psychological Analysis)** واستخدام ذلك في علاج العديد من الأمراض النفسية والعصبية.

هذا غيض من فيض عطاء الحضارة الإسلامية في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، وقد حملت هذه الحضارة مشاعل الهداية للبشرية في مختلف مناحي المعرفة الموهوبة والمكتسبة لفترة زادت على أحد عشر قرنًا، والتي اعترف بأفضالها عدد من منصفي الغرب، وإن تنكرت الغالبية الساحقة من الغربيين لهذا الدور الرائد العظيم للحضارة الإسلامية، انطلاقًا من العصبية العرقية والدينية الضيقة التي أعمت غالبية الغربيين وأصمت آذانهم عن رؤية الحق أو الاستماع إليه، فزوروا التاريخ، وأساءوا إلى الإسلام والمسلمين دون أدنى حق، وبغير أن يتيحوا لأنفسهم فرصة التعرف على دين الله الذي لا يرتضي من عباده دينًا سواه.

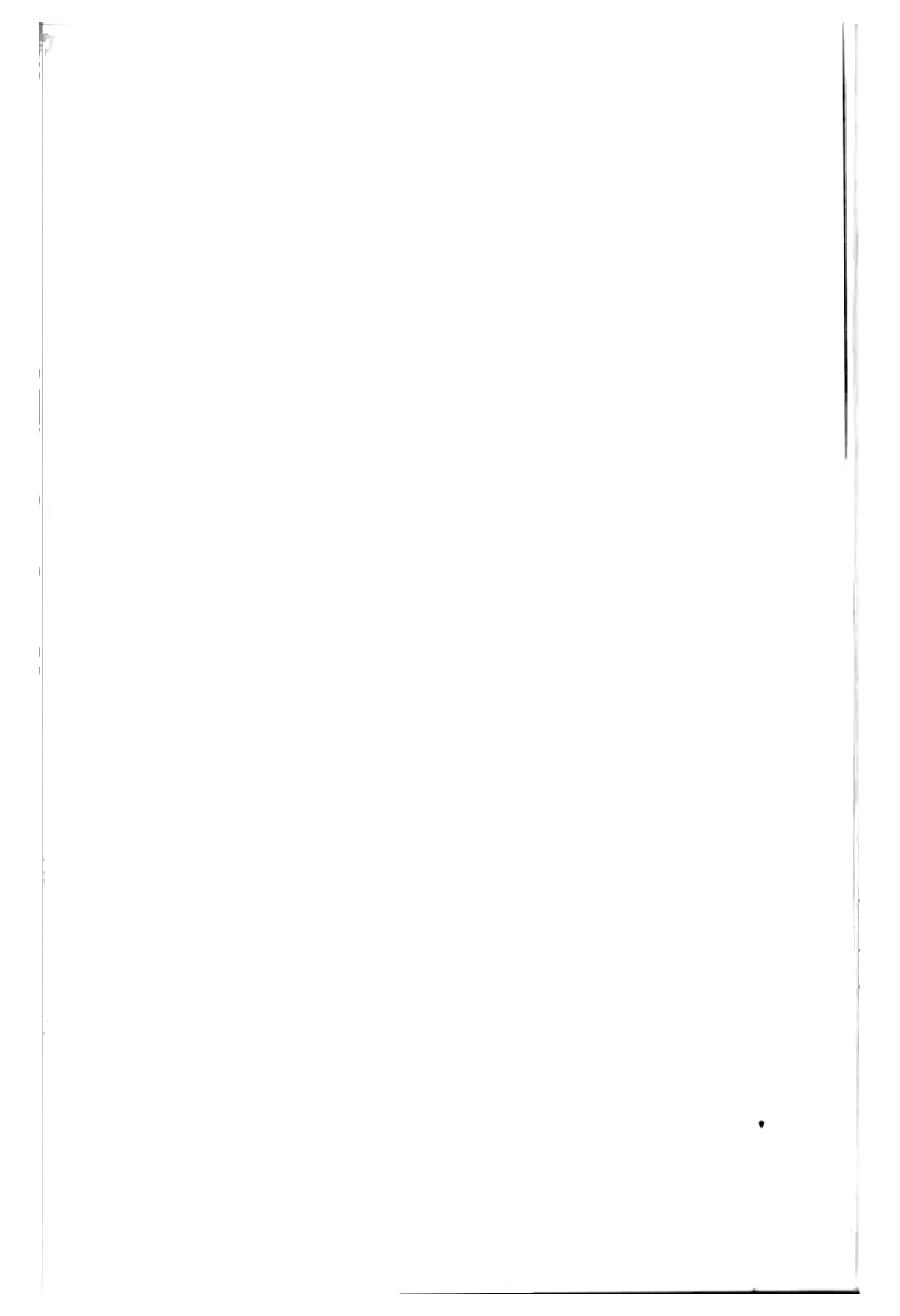
وعلى الرغم من ذلك كله تخرج علينا كل وسائل المعلومات والاستخبارات الغربية بأن الإسلام هو أسرع الأديان انتشارًا في عالم اليوم، مع تراجع دور المسلمين وتخلفهم المعاصر في كل منحى من مناحي الحياة المادية، والذي جاء بفعل مؤامرات أعدائهم، وإسقاط دولة خلافتهم، واحتلال أغلب أراضيهم وتشرذمهم في أكثر من اثنتين وستين دولة ودويلة، بالإضافة إلى أقليات تقدر بعشرات، إن لم يكن بمئات الملايين من المسلمين في وسط غالبية غير مسلمة كما هو الحال في كل من الهند والصين.

وقد أدت تلك المؤامرات الصهيونية/الصليبية إلى بعثرة الإمكانات المادية والبشرية للأمة المسلمة، وإلى هزيمتها العسكرية بعد إجهادها في سلسلة من الحروب التي امتدت لعدد من القرون، ومن ثم أدت إلى تخلفها العلمي والتقني، وتراجعها الحضاري، وإلى فقدان دورها الريادي الذي قامت به لأكثر من أحد عشر قرنًا من الزمان.

وعلى الرغم من كل ذلك فإن إقبال آلاف الأفراد على الإسلام في كل عام من مختلف الأعراق والمعتقدات والمستويات الاجتماعية رغم هذا التخلف الواضح للمسلمين – هو شهادة لهذا الدين بأنه دين الفطرة الذي تقبله كل نفس سوية، وعقل رشيد، وهو الدين الذي لا يرتضي ربنا – تبارك وتعالى – من عباده دينًا سواه. فكما أن إلهنا واحد فهدايته للبشرية لا بد وأن تكون واحدة، ودينه لا بد وأن يكون واحدًا وإن نزل على سلسلة طويلة من الأنبياء، ثم أكمله الله – تعالى – وأتمه وحفظه في رسالته الخاتمة التي بعث بها خاتم الأنبياء والمرسلين ﷺ. وهذا الدين الواحد الذي أنزله الإله الواحد هو **الإسلام العظيم** الذي دعا إليه جميع أنبياء الله ورسله من آدم إلى محمد (صلّى الله وسلّم وبارك عليه وعليهم أجمعين).

وبما أن الإسلام هو الدين الحق فقد استطاع إقامة أكمل وأطول حضارة في تاريخ البشرية؛ لأنها هي الحضارة الوحيدة – فيما نعلم – التي جمعت بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة، فتقدمت الأمة الإسلامية علميًّا وتقنيًّا، وازدهرت حضاريًّا والتزمت دينيًّا. وهذا النمط من الحضارات هو الذي يحتاجه عالم اليوم الذي أقام حضارة عرجاء، قامت على التقدم المادي فقط الذي لازمه انحسار ديني وأخلاقي شديد، مما يتهدد البشرية كلها اليوم بالزوال إن لم يتقدم المسلمون لإنقاذ الحضارة المعاصرة من الوحل الذي تغوص فيه إلى الآذان، وذلك بتقديم النموذج الإسلامي الصحيح الذي يهتم بالدنيا والآخرة في معادلة واحدة، تؤكد كرامة الإنسان، وحقيقة دوره في هذه الحياة الدنيا، ومسئوليته فيها، ومصيره من بعدها، في توازن واعتدال، لا يهمل الدنيا، ولا يضيع الآخرة، أو يضيعهما معًا وذلك هو الخسران المبين.

■■■



قائمـــة
ببعض المراجع المختارة

قائمة ببعض المراجع المختارة

أولاً: المراجع العربية:

1 - البابا، محمد زهير (1974م):

«تاريخ وتشريع وآداب الصيدلة» - منشورات مطبعة طبرية، دمشق، 1974م.

2 - ابن أبي أصيبعة، موفق الدين:

«عيون الأنباء في طبقات الأطباء» - منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، 1965م.

3 - ابن الأكفاني، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصاري السنجاري (749هـ/1348م):

«نخب الذخائر في أحوال الجواهر» : تحقيق أنستاس ماري الكرملي (عالم الكتب - بيروت، 1358هـ/1939م).

4 - ابن جلجل، سليمان:

«طبقات الأطباء الحكماء» - منشورات المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة، 1955م.

5 - ابن خلدون، عبد الرحمن (1386هـ/1957م):

«مقدمة ابن خلدون» (تحقيق علي عبد الواحد وافي) - منشورات المكتبة التجارية الكبرى، القاهرة، 1957م.

6 – ابن خلكان، شمس الدين أحمد (ت 681هـ/1282م):

«وفيات الأعيان وأنباء أبناء الزمان» (تحقيق إحسان عباس) – منشورات دار صادر، بيروت، 1968م.

7 – ابن سيده، أبو الحسن علي بن إسماعيل النحوي اللغوي الأندلسي (ت 458 هـ/1066م):

(المخصص): السفر العاشر، المكتب التجاري للطباعة والتوزيع والنشر – بيروت، (1385هـ/ 1965م)

8 – ابن سينا، أبو علي الحسين بن عبد الله بن علي (ت 428هـ/ 1037م):

«الشفاء: الطبيعيات: الفن الخامس/المعادن والآثار العلوية»، تحقيق كل من عبد الحليم منتصر، سعيد زايد، وعبد الله إسماعيل، مراجعة وتقديم بيومي مدكور (الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة 1385هـ/ 1965م).

9 – ابن عبد البر، الإمام أبو عمر يوسف بن عبد البر النمري (ت 462هـ/1070م):

«جامع بيان العلم وفضله وما ينبغي في روايته وحمله»، تصحيح وطبع إدارة الطباعة المنيرية (1398هـ/1978م) – نشر دار الكتب العلمية، (بيروت – لبنان).

10 – ابن النديم، محمد (ت: بعد 391هـ/1000م):

«الفهرست» – منشورات دار المعرفة للطباعة والنشر، بيروت، 1978م.

11 – الأبيض، أنيس (ت 1414هـ/ 1994م):

«بحوث في تاريخ الحضارة العربية الإسلامية»؛ بروس برس، طرابلس (لبنان).

12 - أبو خليل، شوقي (1428هـ/2007م):

«الحضارة العربية الإسلامية وموجز عن الحضارات السابقة»؛ دار الفكر - دمشق.

13 - أحمد، رمضان أحمد:

«الرحلة والرحالة المسلمون» - منشورات دار البيان العربي للطباعة والنشر والتوزيع، جدة.

14 - أحمد، نفيس (1398هـ/1978م):

«الفكر الجغرافي في التراث الإسلامي» (ترجمة فتحي عثمان) - منشورات دار القلم، الكويت، 1978م.

15 - إخوان الصفا (القرن الرابع الهجري):

«رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا» - تحقيق مولانا أحمد ابن عبد الله (الهند، مطبعة نخبة الأخبار 1305هـ/1887م).

- مع تقديم لطه حسين (المكتبة التجارية الكبرى بمصر، 1347هـ/1928م).
- تحقيق عمر الدسوقي (القاهرة، 1366هـ/1947م).
- إعادة نشر بواسطة دار صادر، (بيروت، 1376هـ/1957م).

16 - الإدريسي، محمد بن محمد (ت 560هـ/1166م):

«نزهة المشتاق في اختراق الآفاق»، باريس، 1840م.

17 - الأصفهاني ، أبو الفرج:

كتاب «الأغاني» - منشورات مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، بيروت.

18 - صاعد الأندلسي، القاضي أبو القاسم:

كتاب «طبقات الأمم» (تحقيق لويس شيخو) - منشورات المطبعة الكاثوليكية، بيروت 1912م.

19 - **براون، إدوارد (1964م):**

«الطب العربي» (ترجمة داود سليمان علي) - منشورات مطبعة العاني، بغداد، 1964م.

20 - **البستاني، بطرس (1957م):**

مقدمة (رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا) - منشورات دار صادر، بيروت، 1957م.

21 - **البكري، أبو عبيد عبد الله بن عبد العزيز (ت 487هـ/1094م):**

«معجم ما استعجم» (تحقيق مصطفى السقا)، القاهرة، 1945م.

22 - **دي بور، ت. ج (1981م):**

«تاريخ الفلسفة في الإسلام» (ترجمة محمد عبد الهادي أبو ريدة) - منشورات دار النهضة العربية، القاهرة 1981م.

23 - **بوير، كارل (1968م):**

«تاريخ الرياضيات» - منشورات شركة جون وايلي وأولاده، نيويورك، 1968م.

24 - **البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد (ت 443 هـ/1051م):**

«الجماهر في معرفة الجواهر»، تحقيق سالم الكرنكي (فرتس كرنكي) 1355هـ/1936م، جمعية دار المعارف العثمانية - حيدر آباد - الدكن، عالم الكتب (بيروت).

25 - **البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد (ت 443هـ/1051م):**

«تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرذولة»؛ تحقيق الدكتور أحمد الساداتي، سلسلة تراث الإنسانية، الدار المصرية للتأليف والترجمة والنشر (القاهرة، 1385هـ/ 1965م).

26 - البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد (ت 443هـ/1051م):

«تحقيق نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن»، تحقيق محمد بن تاويت الطنجي (أنقرة - تركيا، 1387هـ/1958م).

27 - البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد (ت 443هـ/1051م):

«القانون» المسعودي - منشورات مطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية، حيدر آباد- الدكن- الهند، 1375هـ .

28 - تاتون، رني (1965م):

«تاريخ العلوم من القديم إلى 1450 ميلادية» - منشورات شركة الكتب الأساسية، نيويورك، 1965م.

29 - التيفاشي، أحمد بن يوسف (ت 651 هـ/1253م):

«كتاب أزهار الأفكار في جواهر الأحجار»، تحقيق وشرح محمد يوسف حسن، ومحمد بسيوني خفاجي، مطبوعات مركز تحقيق التراث - الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة، (1397هـ/1977م).

30 - تيلر، ف. ش (1949م):

«الخيمياء الأساس لعلم الكيمياء» - منشورات هنري شومان، نيويورك 1949م.

31 - جب، هاملتون، ستانفورد شو، ووليم بولك (1399 هـ/1979م):

«دراسات في حضارة الإسلام» ترجمة إحسان عباس، محمد يوسف نجم، محمود زايد؛ دار العلم للملايين بيروت - لبنان.

32 – جوردن، بنجمن لي (1956م):

«الطب العربي في القرون الوسطى» – مجلة ولاية مشقان للجمعية الطبية 1956م.

33 – حاجي خليفة (ت 1068هـ/1657م):

«كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون» – منشورات مكتبة المثنى، بغداد (استخدم الأوفست لطبعة إستانبول 1941م).

34 – الحاسب، عطارد بن محمد (206هـ/821م):

«منافع الأحجار» تحقيق عماد عبد السلام رءوف، مركز التراث العربي، جامعة بغداد، (1407هـ/1987م).

35 – الحجي، عبد الرحمن (1389 هـ/1969م):

«الحضارة الإسلامية في الأندلس» دار الإرشاد.

36 – الحديدي، علي رمضان (1399هـ/1979م):

«دراسات العرب الهامة في علوم الأرض ومبادئ الجيوكيمياء في القرون الخمسة الهجرية الأولى – رسالة دكتوراه، جامعة الأزهر (كلية العلوم – قسم الجيولوجيا)».

37 – حسن، علي إبراهيم (1397هـ/1977م):

«التاريخ الإسلامي العام»، مكتبة النهضة المصرية.

38 – حسني، إيناس (1430هـ/ 2009م):

«التلامس الحضاري الإسلامي – الأوروبي»، عالم المعرفة – كتاب رقم 366 – الكويت.

39 - حمادة، عبد المنعم (1973م):

«من رواد الفلسفة الإسلامية» - منشورات مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1973م.

40 - الحموي، ياقوت (ت 627هـ/1229م)

«معجم الأدباء» - منشورات دار إحياء التراث، بيروت.

41 - الحموي، ياقوت (ت 627هـ/1229م)

«معجم البلدان» (تحقيق وستنفلد) - ليبزج 1866م.

42 - حميدة، عبد الرحمن (1969م):

«أعلام الجغرافيين العرب ومقتطفات من آثارهم» - منشورات دار الفكر، دمشق، 1969م.

43 - الخربوطلي، علي حسن (1385هـ/1965م):

«العرب في أوروبا»؛ الدار المصرية للتأليف والترجمة والنشر - القاهرة.

44 - الخربوطلي، علي حسن (1388هـ/1968م):

«المسعودي» - منشورات دار المعارف، القاهرة، 1968م.

45 - خليل، عماد الدين (1407هـ/1983م):

« في التاريخ الإسلامي: فصول في المنهج والتحليل»، المكتب الإسلامي - بيروت.

46 - خودابخش، صلاح الدين (1976م)

«حضارة الإسلام» - منشورات دار الثقافة، بيروت، 1981م.

47 - **الدفاع، علي بن عبد الله (1979م):**

«الموجز في التراث العلمي العربي الإسلامي» - منشورات شركة جون وايلي وأولاده، نيويورك، 1979م.

48 - **الدمرداش، سعيد (1980م):**

«أبو الريحان البيروني» - منشورات دار المعارف، القاهرة 1980م.

49 - **الدوميلي (1962م):**

«العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي»، ترجمة: عبد الحليم النجار ومحمد يوسف موسى - منشورات دار القلم، القاهرة، 1962م.

50 - **رافي، علي محمد:**

«عصر الإسلام الذهبي (المأمون العباسي)» - منشورات الدار القومية للطباعة والنشر (فرع الساحل)، القاهرة.

51 - **الراوي، منعم مفلح (1397هـ/1977م) :**

«الموجز في تاريخ الجيولوجيا عند العرب»، أبحاث الندوة العالمية الأولى لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة حلب (5-1396/4/12هـ الموافق 5-1976/4/12م)، الجزء الأول، ص 187-209.

52 - **الراوي، منعم مفلح (1399هـ/1979م):**

«المعادن والآثار العلوية لابن سينا وعلاقتها بأسس الجيولوجيا الحديثة»، أبحاث الندوة العالمية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة حلب (8-15 جمادى الآخرة 1399هـ/ 1979م).

53 – الرفاعي، أنور (1973م):

«الإسلام في حضارته ونظمه» – منشورات دار الفكر، دمشق، 1973م.

54 – الرفاعي، أنور (1973م):

«تاريخ العلوم في الإسلام» – منشورات دار الفكر، دمشق، 1913م.

55 – ريسلر، جاك:

«الحضارة العربية» (ترجمة غنيم عبدون) – منشورات الدار المصرية للتأليف والترجمة، القاهرة.

56 – الزركلي، خير الدين (1969م):

«الأعلام (قاموس تراجم لأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين)»، بيروت 1969م.

57 – زمامة، عبد القادر (1384هـ/1964م):

«أبو العباس التيفاشي (580 - 651هـ/1184 - 1257م)، وكتابه أزهار الأفكار في جواهر الأحجار»، مجلة المجمع العلمي العربي، الجزء الأول، المجلد 19، ص ص 12 – 71 دمشق.

58 – الزمخشري، الإمام أبو القاسم (ت 178هـ/1143م):

«الجبال والأمكنة والمياه» – لندن (1273هـ/1855م)، تحقيق: محمد صادق آل بحر، (بغداد 1357هـ/1938م)، المطبعة الحيدرية بالنجف، تحقيق: إبراهيم السامرائي، (بغداد 1391هـ/1971م)، نشر مطبعة السعدون.

59 – سارتون، جورج (1979م):

«المدخل إلى تاريخ العلوم» – منشورات شركة روبرت كريجر للنشر، نيويورك، 1975م.

60 – سزكين، فؤاد (1979م):

«محاضرات في تاريخ العلوم» – منشورات لجنة البحوث والتأليف والترجمة والنشر (جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية)، الرياض، 1979م.

61 – سزكين، فؤاد (2004):

«كاتالوج معرض معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية (في إطار جامعة فرانكفورت – ألمانيا)، (بمناسبة معرض الكتاب الدولي في فرانكفورت 6–10 أكتوبر 2004م).

62 – السكري، علي علي (1393هـ/1973م):

«العرب وعلوم الأرض»، سلسلة الكتب الجغرافية رقم 17، نشرة المعارف بالإسكندرية (ج. م. ع).

63 – السكري، علي علي (1399هـ/1979م):

«علوم الأرض في رسائل إخوان الصفا»، الشباب وعلوم المستقبل، العددان الثاني والثامن (القاهرة).

64 – السكري، علي علي (1399هـ/1979م):

«رسائل إخوان الصفا: نظرات علمية»، سلسلة كتابك، الكتاب رقم ،121 دار المعارف (القاهرة – ج. م. ع).

65 – سيديو، لويس إميلي (1969م)

«تاريخ العرب العام» – منشورات عيسى البابي الحلبي وشركاه، بيروت، 1969م.

66 – الشحات، علي أحمد (1388هـ/1968م):

«أبو الريحان البيروني – حياته، مؤلفاته، أبحاثه العلمية»، دار المعارف بمصر – القاهرة (ج. م. ع).

67 – الشطي، أحمد شوكت (1976م):

«تاريخ الطب وآدابه وأعلامه» – منشورات مطبعة طوبين، دمشق، 1967م.

68 – الشكري، جابر (1979م):

«الكيمياء عند العرب» – منشورات وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، 1979م.

69 – الشكري، مصطفى (1975م):

«معالم الحضارة الإسلامية» – منشورات دار العلم للملايين، بيروت، 1975م.

70 – محمد أحمد صابر، عبد الحليم منتصر، جورج قنواتي (1396هـ/1976م):

«موجز تاريخ الصيدلة» – منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة.

71 – الصادق، الإمام جعفر بن محمد (ت 1348هـ/1955م):

«توحيد المفصل»، تحقيق: كاظم باقر المظفر (بغداد 1385هـ/1955م).

72 – الطائي، أحمد (1981م):

«أعلام العرب في الكيمياء» – منشورات وزارة التربية والتعليم.

73 - **طوقان، قدري حافظ (1383هـ/1963م):**
«التراث العربي العلمي في الرياضيات والفلك» - منشورات دار الشروق، بيروت.

74 - **الطويل، توفيق (1968م):**
«العرب والعلم في عصر الإسلام الذهبي ودراسات علمية أخرى» - منشورات دار النهضة العربية، القاهرة، 1968م.

75 - **الطويل، توفيق (1405هـ/1985م):**
«في تراثنا العربي الإسلامي» - سلسلة عالم المعرفة - الكويت.

76 - **عاشور، سعيد عبد الفتاح (1383هـ/1963م):**
«المدنية الإسلامية وأثرها على أوروبا».

77 - **العباسي، محفوظ (1407هـ/1987م):**
«الغرب نحو الدرب بأقلام مفكريه»؛ شركة معمل ومطبعة الزهراء الحديثة المحدودة، الموصل (العراق).

78 - **عبد الوهاب، حسن حسني (1385هـ/1969م):**
«ورقات» مطبعة المنار، تونس (جزآن).

79 - **عثمان، عبد الكريم (1971م):**
«معالم الثقافة الإسلامية» - منشورات مؤسسة الأنوار، الرياض، 1971م.

80 - **العراقي، محمد عاطف (1969م):**
«الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا» - منشورات دار المعارف، القاهرة، 1969م.

81 - عنان، محمد عبد الله (1382هـ/1962م):

«مواقف حاسمة في تاريخ الإسلام»، مكتبة الخانجي، القاهرة.

82 - عنايت، راجي (1978م):

«الفارابي» - منشورات المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1978م.

83 - عنايت، راجي (1979م):

«الشريف الإدريسي» - منشورات المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1979م.

84 - عيسى، أحمد بك (1994م):

«تاريخ النبات عند العرب» - منشورات جامعة فؤاد الأول، القاهرة، 1994م.

85 - الغنيم عبد الله يوسف (1397هـ/1976م):

«أشكال سطح الأرض في شبه الجزيرة العربية في المصادر العربية القديمة»، رسالة دكتوراه - جامعة القاهرة.

86 - فراج، عز الدين (1978م):

«فضل علماء العرب والمسلمين على الحضارة الأوروبية» - منشورات دار الفكر العربي، القاهرة، 1978م.

87 - فراج، عز الدين (1969م):

«عبقرية العرب في العلوم والفلسفة»، بيروت، 1969م.

88 – فروخ، عمر (1972م):

«تاريخ الفكر العربي» – منشورات دار العلم للملايين، بيروت، 1972م.

89 – فروخ، عمر (1397هـ/1977م):

«تاريخ العلوم عند العرب»؛ دار العلم للملايين – بيروت.

90 – الفضلي، إبراهيم جواد، وغسان محمد السبتي (1404هـ/ 1984م):

«المنقول والمدلول في الأفكار والمعارف الجيولوجية عن العرب»، مجلد أعمال المؤتمر السنوي السادس لتاريخ العلوم عند العرب – جامعة حلب (15-1982/4/16)، ص ص 257 - 283 جامعة حلب، سوريا.

91 – قاري، لطف الله (1406هـ/1986م):

« نشأة العلوم الطبيعية عند المسلمين في العصر الأموي»؛ دار الرفاعي للنشر – الرياض.

92 – القزويني، زكريا بن محمد بن محمود الكوفي (ت 682هـ/1283م):

«أثر البلاد وأخبار العباد» – منشورات دار صادر، بيروت.

93 – القزويني، زكريا بن محمد بن محمود الكوفي (ت 682هـ/1283م):

«عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» – منشورات دار الآفاق الجديدة، بيروت، 1973م، تحقيق فاروق سعد.

94 – القفطي، جمال الدين على (ت 646هـ/1248م):

«تاريخ الحكماء (مختصر الزوزني المسمى بالمنتخبات الملتقطات من كتاب إخبار العلماء بأخبار الحكماء)» – منشورات مكتبة المثنى، بغداد.

95 - قنواتي، جورج شحاتة (1959م):

«تاريخ الصيدلة والعقاقير في العهد القديم والعصر الوسيط» - منشورات دار المعارف، القاهرة، 1959م.

96 - قنواتي، جورج شحاتة (1972م):

«معجم المؤلفين (تراجم مصنفي الكتب العربية)» - منشورات مكتبة المثنى ودار إحياء التراث العربي، بيروت، 1957م.

97 - كحالة، عمر رضا (1972م):

«التاريخ والجغرافيا في العصور الوسطى» - منشورات المطبعة التعاونية، دمشق، 1392هـ/1972م.

98 - كحالة، عمر رضا (1972م):

«العلوم البحتة في العصور الإسلامية» - منشورات مطبعة الترقي، دمشق، 1972م.

99 - كحالة، عمر رضا (1972م):

«العلوم العلمية في العصور الإسلامية» - منشورات المطبعة التعاونية، دمشق، 1972م.

100 - كراتشكوفسكي، أغناطيوس (1963م):

«تاريخ الأدب الجغرافي العربي» (ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم) - منشورات لجنة التأليف والترجمة (جامعة الدول العربية)، القاهرة، 1963م.

101 - كشك، محمد جلال (1399هـ/1979م):

«طريق المسلمين إلى الثورة الصناعية»؛ دار الإرشاد، بيروت 1979م.

102 - لاندو، رام (1977):

«الإسلام والغرب» (ترجمة منير البعلبكي) - منشورات دار العلم للملايين، بيروت، 1979م.

103 - لوبون، غوستاف (1979م):

«حضارة العرب» (ترجمة عادل زعيتر) - منشورات دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1979م.

104 - لوكمان، جورج (1959م):

«قصة الكيمياء» - منشورات المكتبة الفلسفية، نيويورك، 1959م.

105 - ماجد، عبد المنعم (1391هـ/1973م):

«تاريخ الحضارة الإسلامية في العصور الوسطى»، مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة.

106 - متز، آدم (1341هـ/1922م):

«الحضارة الإسلامية في القرن الرابع الهجري أو عصر النهضة في الإسلام» (في مجلدين)؛ ترجمة محمد عبد الهادي أبو ريدة، نشر دار الكتاب العربي - بيروت.

107 - مرحبا، عبد الرحمن (1970م):

«الموجز في تاريخ العلوم عند العرب» - منشورات دار الكتاب اللبناني، بيروت 1970م.

108 - مرحبا، عبد الرحمن (1987م):

«من الفلسفة اليونانية إلى الفلسفة الإسلامية» - منشورات عويدات، بيروت، 1983م.

109 - المسعودي، أبو الحسن علي بن الحسين بن علي (ت 346هـ/957م):

«مروج الذهب ومعادن الجوهر» (تحقيق محمد محيي الدين عبد الحميد)، القاهرة، 1964م.

110 - الملا، أحمد علي (1417هـ/1996م):

«أثر العلماء المسلمين في الحضارة الأوروبية»؛ دار الفكر - دمشق الطبعة الثالثة.

111 - موراني حميد وعبد الحليم منتصر (1974م):

قراءات في تاريخ العلوم عند العرب - منشورات مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر (جامعة الموصل) الموصل، 1974م.

112 - مؤنس، حسين (1419هـ/1998م):

«الحضارة: دراسة في أصول وعوامل قيامها وتطورها»؛ عالم المعرفة، العدد 237، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت (الطبعة الثانية).

113 - ميلي، ألدو (1357هـ/1978م):

«العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي»؛ ترجمة عبد الحليم النجار، ومحمد يوسف موسى، نشر دار القلم بالقاهرة، (1381هـ - 1963م).

114 - النجار، زغلول راغب محمد (1389هـ/1969م):

«محاولات الإنسان لتقدير عمر الأرض»، كتاب الموسم الثقافي لجامعة الكويت، (1388هـ/1969م)، ص 465-506.

115 – النجار، زغلول راغب محمد (1427هـ/2006م):

«علوم الأرض في الحضارة الإسلامية»، الدار المصرية اللبنانية – القاهرة.

116 – النجار، زغلول راغب محمد، علي عبد الله الدفاع (1409هـ/1988م):

«إسهام علماء المسلمين الأوائل في تطور علوم الأرض»، مكتب التربية العربية لدول الخليج.

117 – الندوي، أبو الحسن علي الحسني (1406هـ/1986م):

«الإسلاميات بين كتابات المستشرقين والباحثين المسلمين»؛ مؤسسة الرسالة – بيروت – الطبعة الثالثة.

118 – الندوي، أبو الحسن علي الحسني (1419هـ/1998م):

«المد والجزر في تاريخ الإسلام»؛ سلسلة كتب قيمة، رقم (23)؛ دار القلم (دمشق)، الدار الشامية (بيروت).

119 – نيللينو، كارلو (1911م):

«علم الفلك، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى» – منشورات مطبعة روما، (1911م).

120 – نوفل، عبد الرزاق (1973م):

«المسلمون والعلم الحديث» – منشورات دار الكتاب العربي، بيروت، 1973م.

121 – الهمداني، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب المشهور بابن الحائك (ت 335هـ/946م):

«كتاب الجوهرتين العتيقتين المائعتين من الصفراء والبيضاء»؛ تحقيق وترجمة كريستوفر تول – جامعة أبسالا بالسويد (1388هـ/1968م).

122 - الهمداني، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب المشهور بابن الحائك (ت 331هـ/942م):

«صفة جزيرة العرب»؛ تحقيق محمد الأكوع، بيروت، (1394هـ/1974م).

123 - هيل، دونالدر (2004م):

«العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية» (ترجمة أحمد فؤاد باشا)، عالم المعرفة - الكويت، كتاب رقم 305.

124 - الورد، عبد الأمير محمد، إبراهيم جواد الفضلي (1397هـ/1977م):

«الأصول العربية لعلم الإراضة (الجيولوجيا)»، أبحاث الندوة العالمية الأولى لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة حلب (1396هـ/1976م).

125 - اليازجي، كمال (1979م):

«معالم الفكر العربي»؛ منشورات دار الملايين، بيروت، 1979م.

126 - ياسين، خليل (1980م) :

«العلوم الطبيعية عند العرب» - منشورات جامعة بغداد، بغداد، 1980م.

■■■

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1 - Adams, F. D. (1938,1954):
"Birth and development of the geological sciences"; Dover publishers, Inc., N. Y, Co. Ltd, London.

2 - Arnold, T. W. (1913):
"The Preaching of Islam", Constable of Co. Ltd., London (second edition).

3 - Boisard, Marcel A. (1977,1985):
"L' Humanisme de L' Islam"; Albin Michel (3 e edition), Paris.

4 - Briffault, Robert (1930): "The Making of Humanity".

5 - Bürgen, Philippe et al. (2009):
"Les Grecs, les Arabes et nous, Enquêre sur l'Islamophobie Savante"; Librarie Arthème Fayard, Paris.

6 - Draper, John W. (1910):
"A History of Intellectual Development of Europe", London.

7 - Durant, Will (William James), (1935):
"The Story of Civilization";

8 - Edwards. W. N. (1931, 1967):
"The Early History of Palaeontology"; Trustees of British Museum (Natural History), London, publication No. 658.

9 - Escholt, M. P. (1657):
"Geologia Norvigica"; Christiania, (Oslo), Norway.

10- Faul, H, & Faul, C. C. (1983):
"It Began with a Stone"; A History of geology from the stone age to plate tectonics), John Wily & Sons, Inc.

11 - Geikie, a (1897, 1905):

"The Founders of Geology"; Macmillan & Co. Ltd, London.

12 - Al-Hassani, Salim T. S., Elizabeth Woodcock, & Rabah Saoud,(Editors)(2006): 1001 Inventions: Muslim Heritage in our world; Foundation for Science, Technology and Civilization, Manchester My IDy, U. K.

13 - Gibbon, Edward (1908):

"Decline and Fall of the Roman Empire"; Editor J.B. Bury, 3rd edition, Oxford.

14 - Hartstein, Markus and Peter Delius (Editors) (1980): "Islam, Art and Architecture"; H.F. Ullmann.

15 - Hünke, Sigrid: "Le Soleil d'Allah brille sur l'Occident"; Albin Michel, Paris.

16 - Le Bon, Gustave (1884-1931): "La Civilisation des Arabes"; Editions De La Fontaine Au Roy, Paris.

17 - Hill Donald R. (1993): "Islamic Science and Engineering"; Edinburgh"; University Press.

18 - Holmyard, E.J. and Mandeville, D.C, (1927):

"Avicennae de congelationeet conglutinatione lapidum), Librarie Orientlaiste, dual geuthner, Paris.

19 - Khan, Mustayeen Ahmad (1426/2005):

"Introduction à la Civilisation Musulmane"; Dar Al-Buraq, Beyronth, Liban.

20 - Khuda Bakhsh, Salahuddin (1349 H/1930):

"Translation of Contribution to the History of Islamic Civilization"; by Von Kremer.

21 - Kuhn, Thomas (1970):

"The Structure of Scientific Revolutions"; Chicago University Press, Chicago, Illinois, U.S.A.

22 - Levey, M. (1962): "Mediaeval Arabic Bookmaking and its Relation to Early Chemistry and Pharmacology"; Transactions of the American Philosophical Society; New Series, Vol. 52, No. 4 (1962), pp. 1-79.

23 - Lyell, Charles (1830 - 1850):

"Principles of Geology"; John Murray, London.

24 - Mullet, Clemenet (1868):

"Essai Sur La Mineralogie Arabe"; journ. Asiatique, serie VI, no. II, PP. 5081, 109 - 253 ET 502 - 522.

25 - Sarton, George (1931, 1950):

"Introduction to the History of Science"; Vol. S. 1- 6, Carnegie Institute of Washington D.C, (1931), reprinted.Baitimor 1950.

26 - Sarton, George (1956):

"The History of Science and The New Humanism"; Washington, U.S.A.

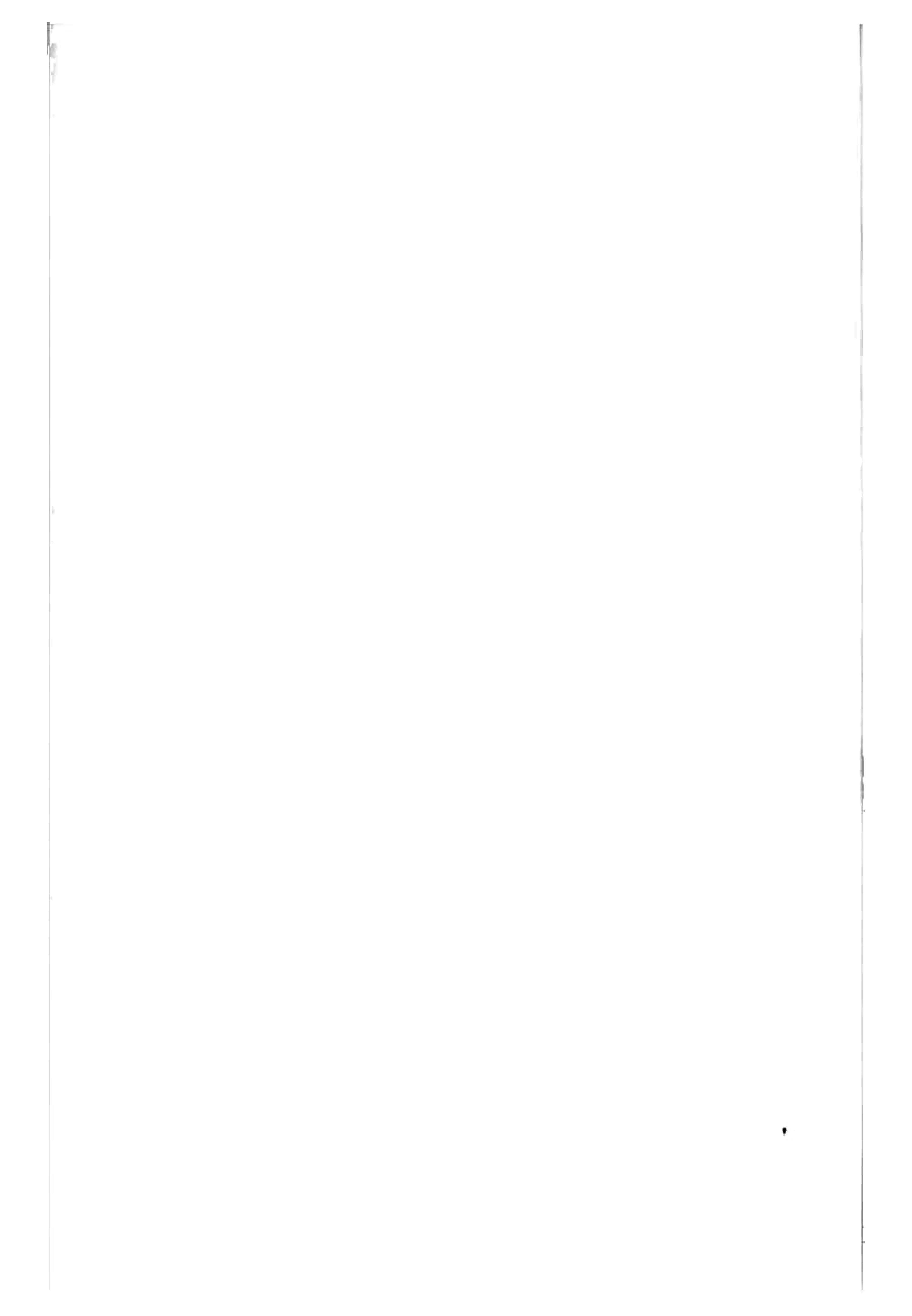
27 - Vernet, Juan (1978):

"Ce Que La Culture Doit Aux Arabes D'Espagne"; Sindbad Actes Sud.

28 - Zittel. K. A. Von. (1899, 1962): "History of Geology and Paleontology; Munich and Leipzig, 1899, 1962.

■■■

فهـــرس الأعـــلام



فهرس الأعلام

■■■

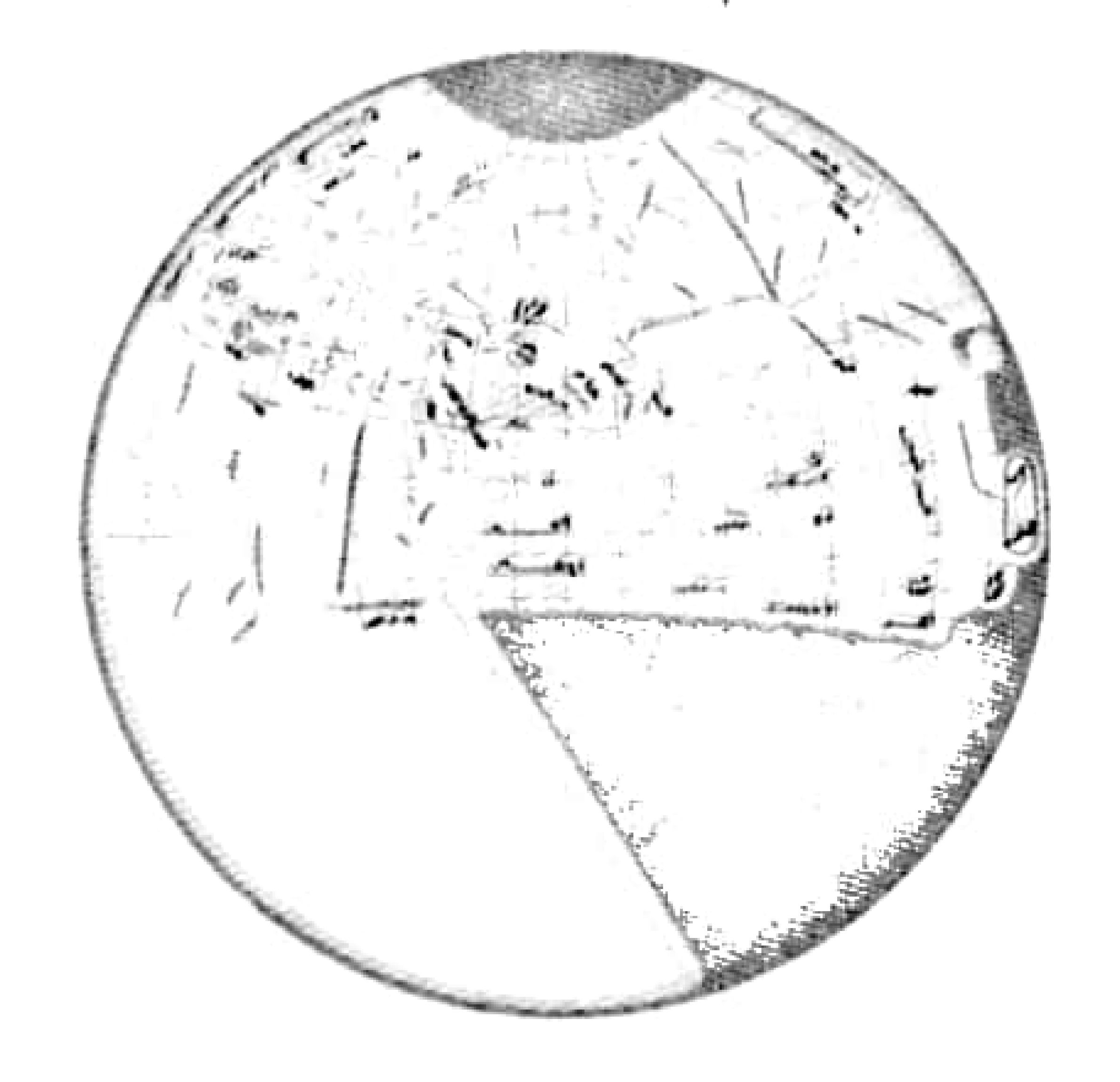
ملحق الصور

عن كتاب
الأستاذ الدكتور
فؤاد سزكين





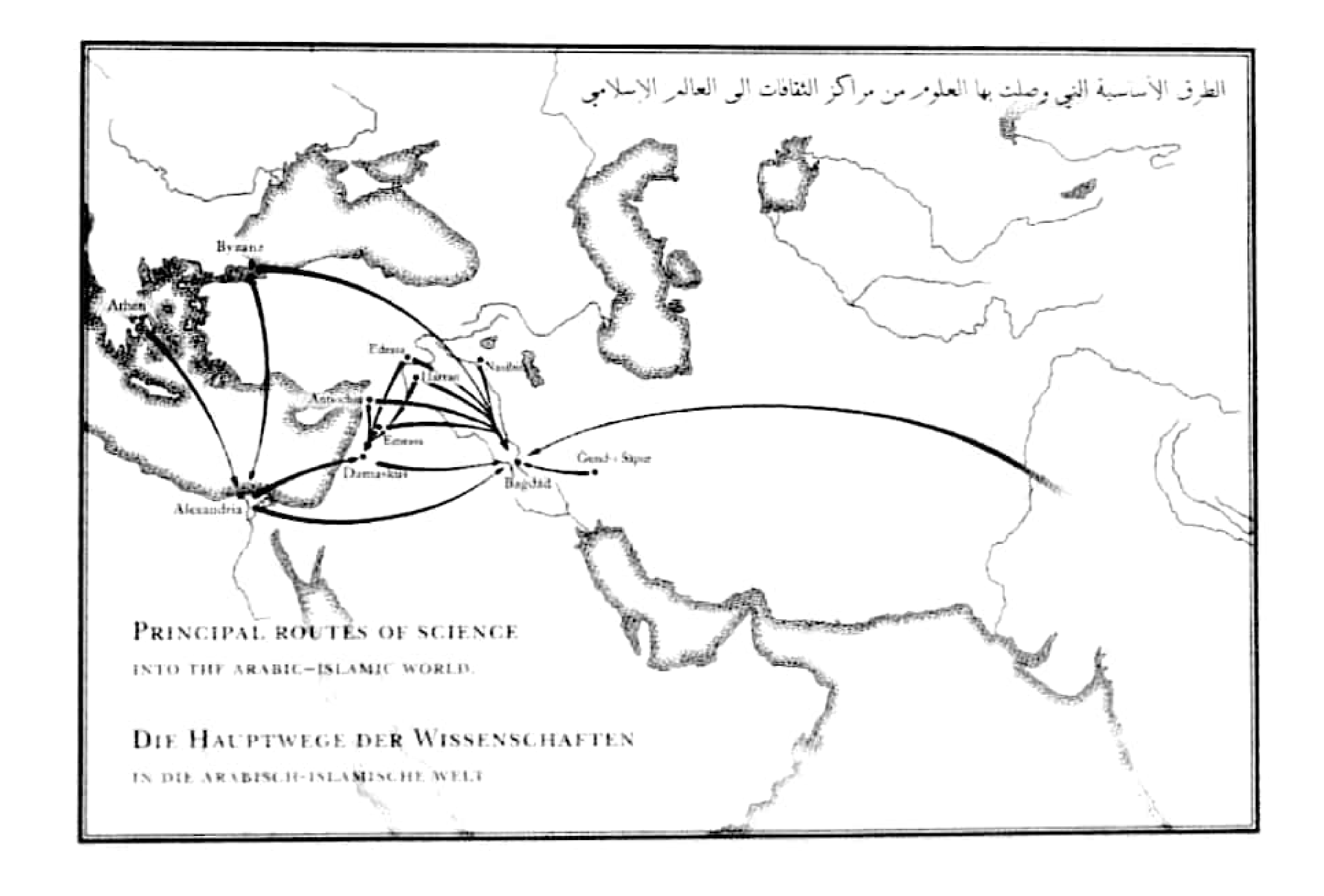
خريطة العالم المأمونية
(حكم من 198هـ - 218هـ)

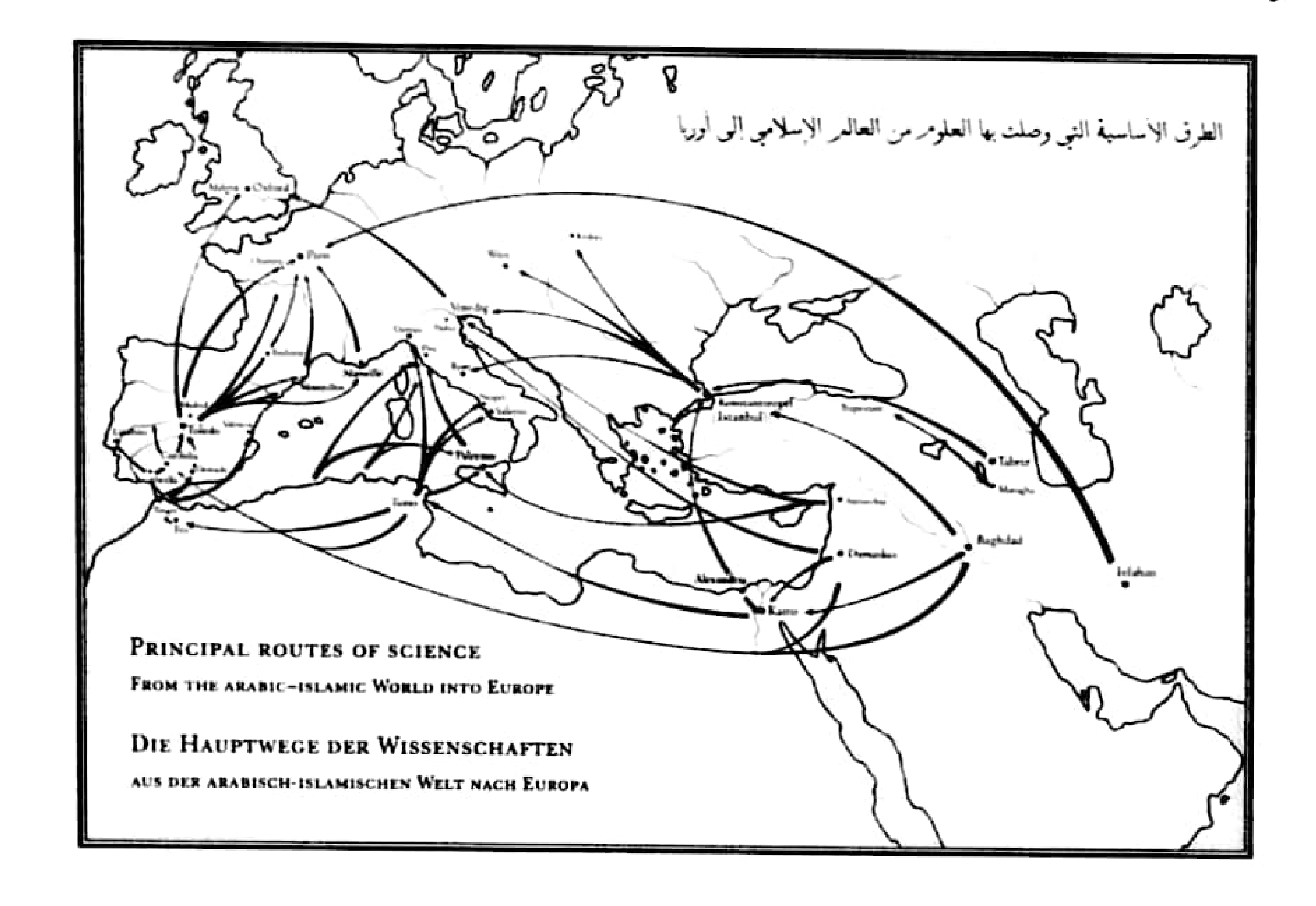




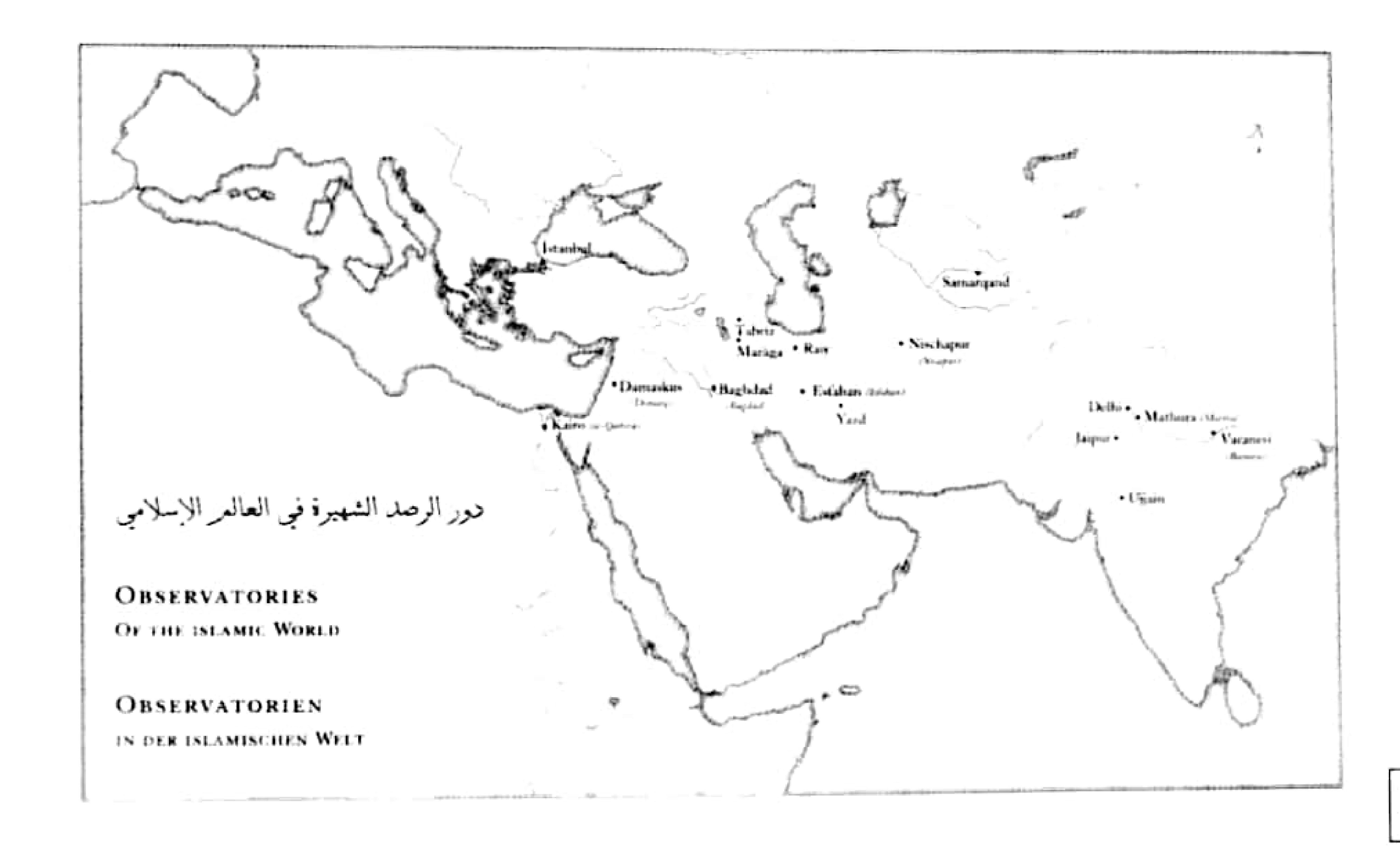
خريطة العالم للإدريسي

(549هـ)


الطرق الأساسية التي وصلت بها العلوم من مراكز الثقافات الى العالم الإسلامي
Byzanz
Athen
Edessa
Harran
Emessa
Damaskus
Bagdad
Alexandria
PRINCIPAL ROUTES OF SCIENCE
INTO THE ARABIC–ISLAMIC WORLD.
DIE HAUPTWEGE DER WISSENSCHAFTEN
IN DIE ARABISCH-ISLAMISCHE WELT

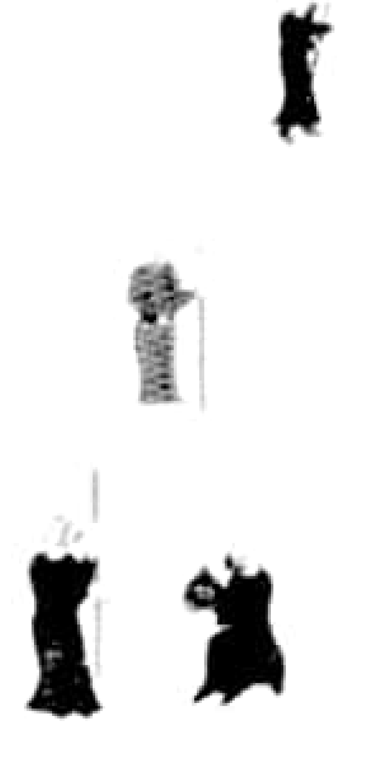


الطرق الأساسية التي وصلت بها العلوم من العالم الإسلامي إلى أوربا
Oxford
Paris
Venedig
Marseille
Toledo
Palermo
Tunis
Konstantinopel
(Istanbul)
Tabriz
Baghdad
Damaskus
Alexandria
Kairo
Isfahan
PRINCIPAL ROUTES OF SCIENCE
FROM THE ARABIC–ISLAMIC WORLD INTO EUROPE
DIE HAUPTWEGE DER WISSENSCHAFTEN
AUS DER ARABISCH-ISLAMISCHEN WELT NACH EUROPA


Istanbul
Samarqand
Tabriz
Maraga
Ray
Nischapur
Damaskus
Baghdad
Esfahan
Yazd
Kairo
Delhi
Mathura
Jaipur
Varanesi
Ujjain
دور الرصد الشهيرة في العالم الإسلامي
OBSERVATORIES
OF THE ISLAMIC WORLD
OBSERVATORIEN
IN DER ISLAMISCHEN WELT

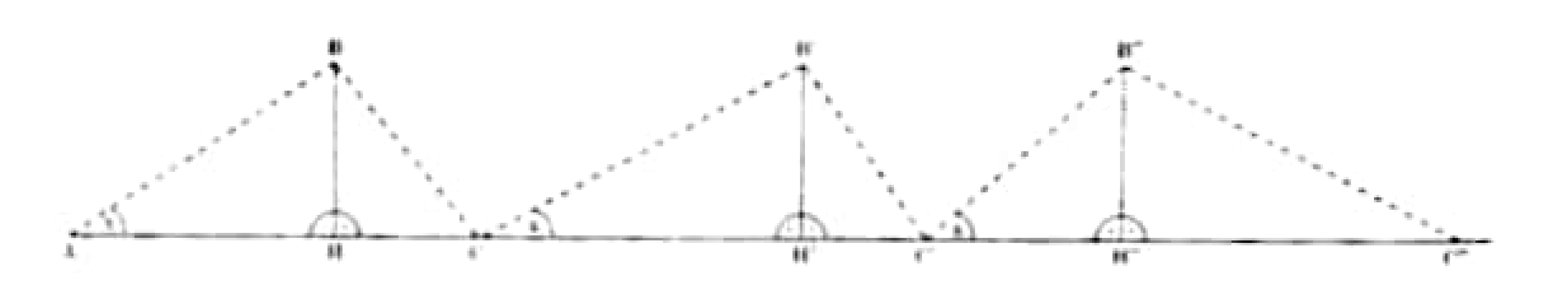
كيف قاس المسلمون
خط الاستواء

أمر الخليفة المأمون في أوائل القرن الثالث الهجري بقياس درجة من دائرة الطول (د = 1/360 من خط الاستواء) ليكون أساسًا لوضع خريطة العالم التي وظف لصنعها عددًا كبيرًا من العلماء، حقق الفلكيون هذا الأمر في صحراء سَنْجار وتَدْمُر بأقيستهم العديدة باستعمال أوتاد وحبال وآلات فلكية لاستخراج أول درجة العرض وآخرها والمسافة بينهما.

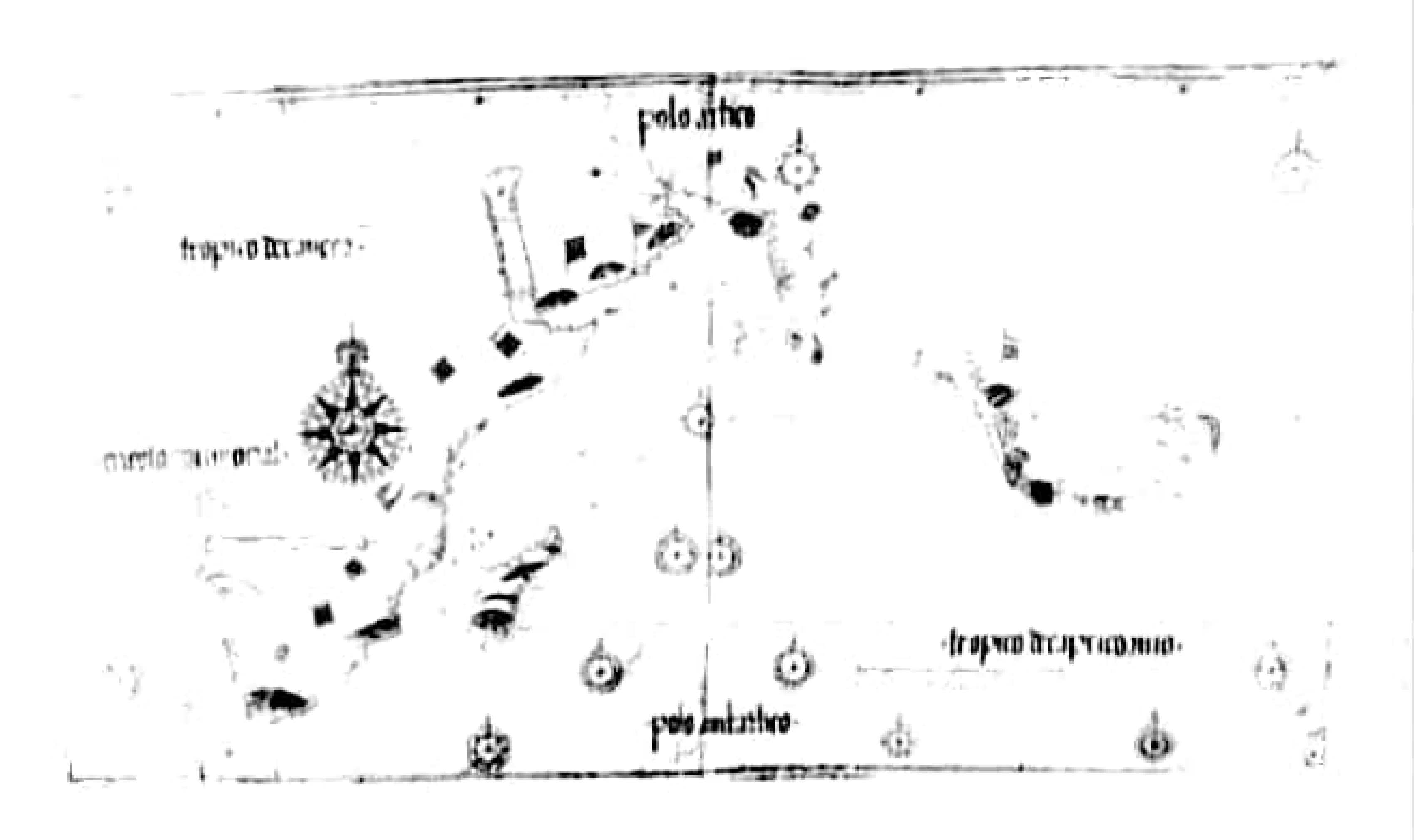


إنهم اقتنعوا بأن طول الدرجة عبارة عن 56 ميلاً وثلثي الميل، فيكون طول خط الاستواء 40 ألف كلم تقريبًا.

إن طول خط الاستواء الذي تعتبره الجغرافيا الحديثة ليس إلا مستندًا إلى هذا العمل العلمي الدقيق الممتاز.



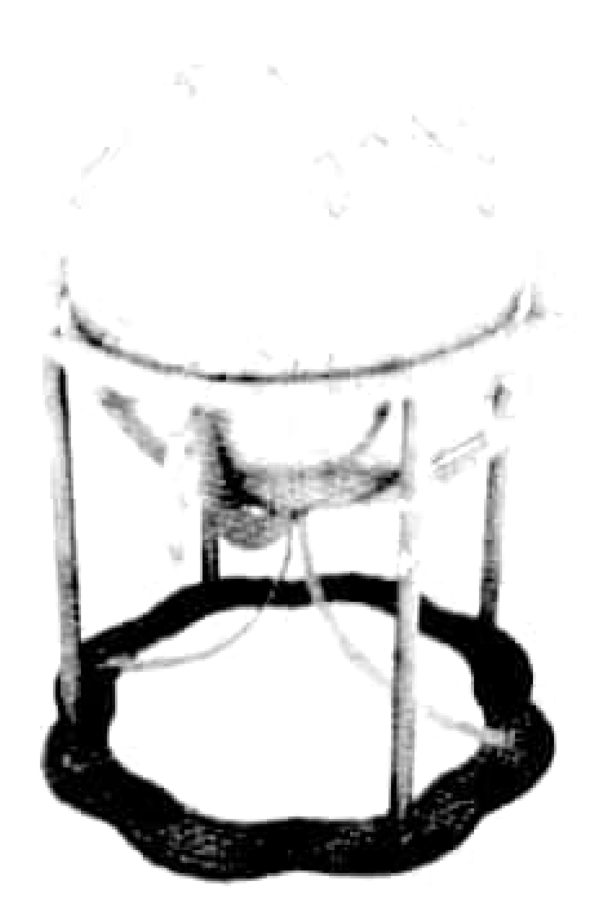
حساب المسافات في المحيط الهندي





هيئة ترتيب الأفلاك في رأي السجزي

كان أبو سعيد السجزي (في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري) أحد العلماء الذين كانوا ينطلقون من مبدأ دوران الأرض حول نفسها. يهدف نموذجنا إلى تبيين تصوره هذا.



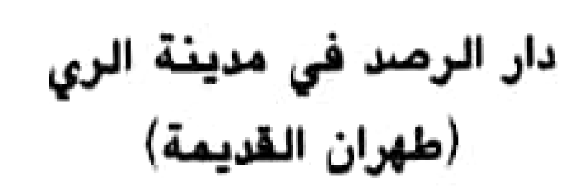
الكرة السماوية لعبد الرحمن الصوفي

أصل الكرة السماوية لعبد الرحمن الصوفي (المتوفى 376هـ) الذي كان من الفضة ضاع منذ زمن قديم. صنع نموذجنا بناء على ما وصل إلينا في كتابه صور الكواكب من الصور ودرجات الطول والعرض السماوية.



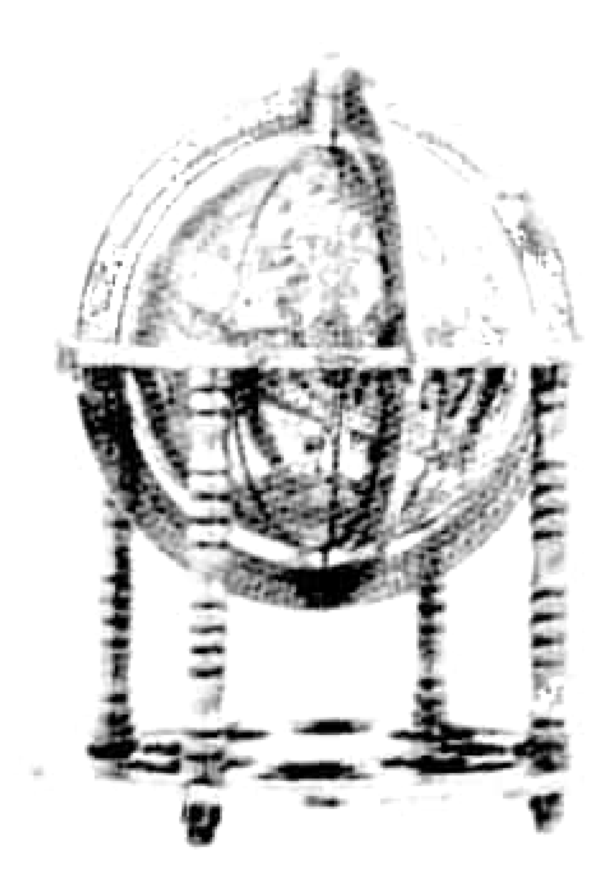
آلة ذات الحلق لدار الرصد

في مدينة مراغة قرب مدينة تبريز. يستخرج بها درجات الأطوال والعروض للنجوم الثابتة. صنع النموذج بناء على الصورة والأوصاف الواردة في كتاب الرصد المؤلف حوالي 660هـ.



دار الرصد في مدينة الري (طهران القديمة)

أسسها الأمير فخر الدولة بناء على رجاء الفلكي الكبير حامد بن الخضر الخجندي (في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري). تمكنت دار الرصد في الري من قياس ارتفاع الشمس الدقيق على مر السنين بناء على قوس سدس الدائرة بقطر يقرب طوله أربعين مترًا. ويمكن قراءة نتيجة الرصد حتى بالثواني لا بالدقائق فقط، لتوضيح قضية هل ميل الأرض ثابت أم لا. وصل الخجندي إلى الرأي أن ميل الأرض يقل باستمرار.



نموذج الكرة السماوية التي صنعت سنة 678هـ لدار الرصد في مراغة. وصلت إلى مدينة دريسدن في شرق ألمانيا سنة 1562م على الأقل وتوجد هناك إلى الآن.

آلة ذات الحلق لدار الرصد في إستانبول حوالي سنة 984هـ - 988هـ نموذجنا مبني على ما ورد في كتاب الآلات المؤلف لدار الرصد، من الوصف والصورة.



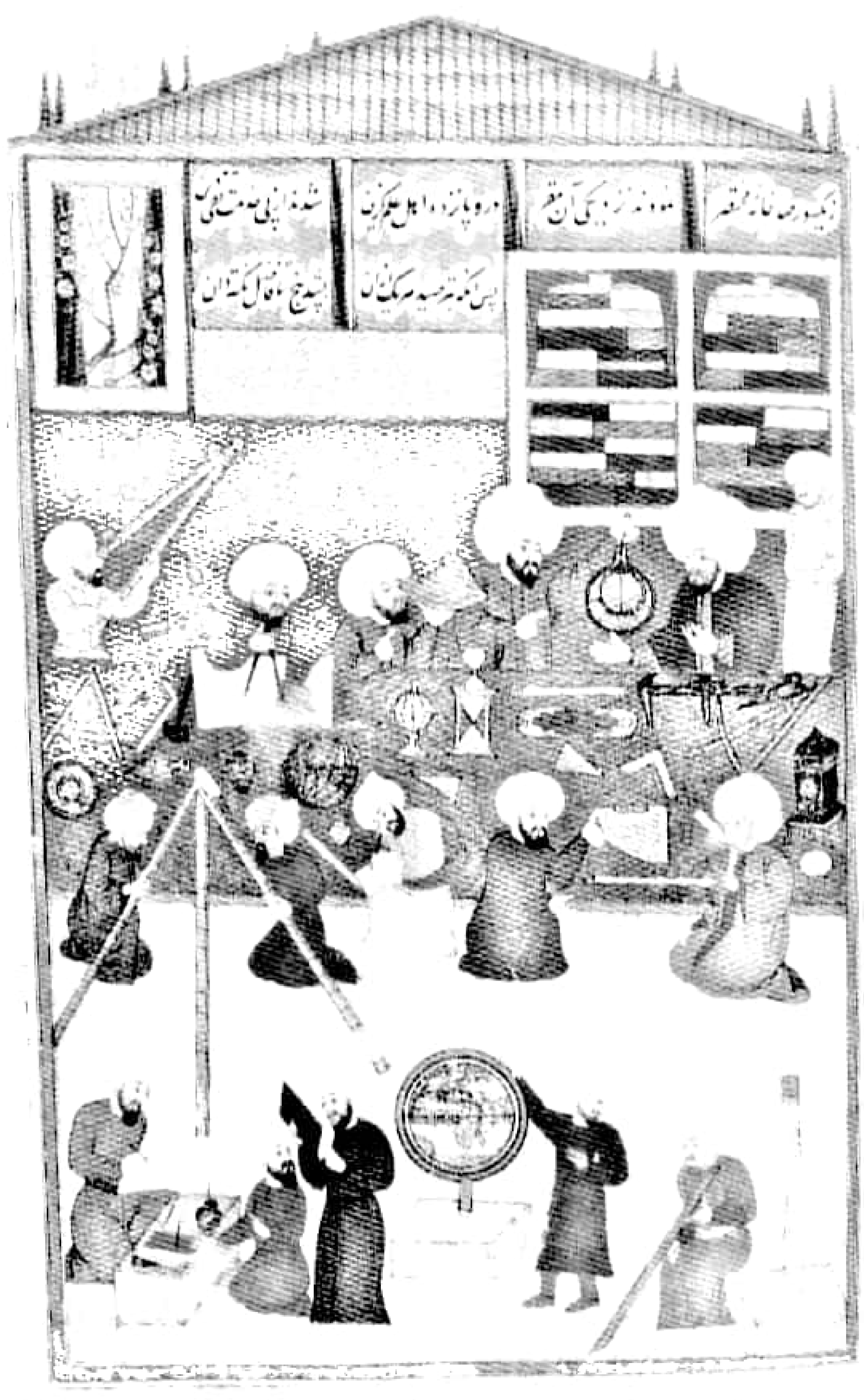
نموذج أسطرلاب نسطولس

نموذج أسطرلاب محمد بن محمد نسطولس من سنة 315، أقدم ما حفظ لنا من الأسطرلابات، وهو اليوم في ملك متحف الآثار الإسلامية في الكويت.



نموذج أسطرلاب آخر لنسطولس

نموذج الأسطرلاب الثاني لمحمد بن محمد نسطولس من أوائل القرن الرابع الهجري، محفوظ في متحف الآثار الإسلامية في القاهرة.

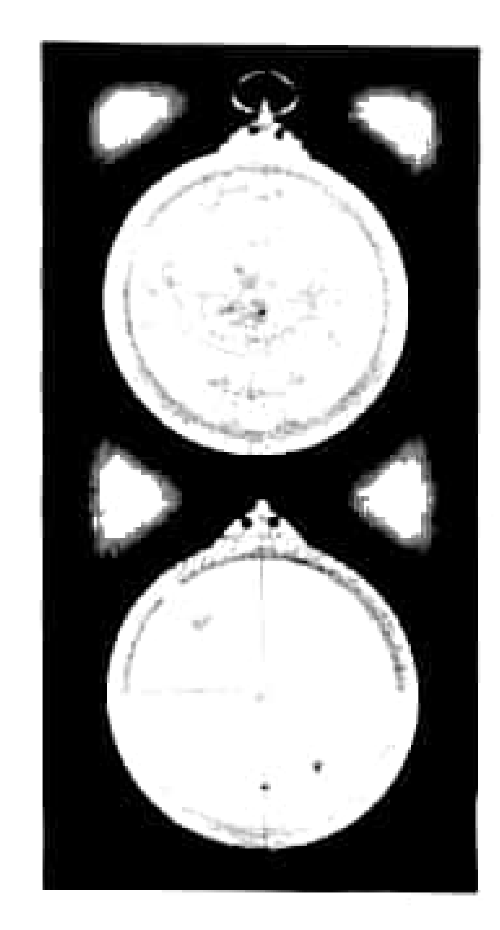


تصوير شرح العمل للفلكيين في دار الرصد التي أسست في إستانبول بين 983هـ و988هـ، المستخرج من كتاب شمائلنامه، مخطوطة جامعة إستانبول، رقم ت، ي 1404.



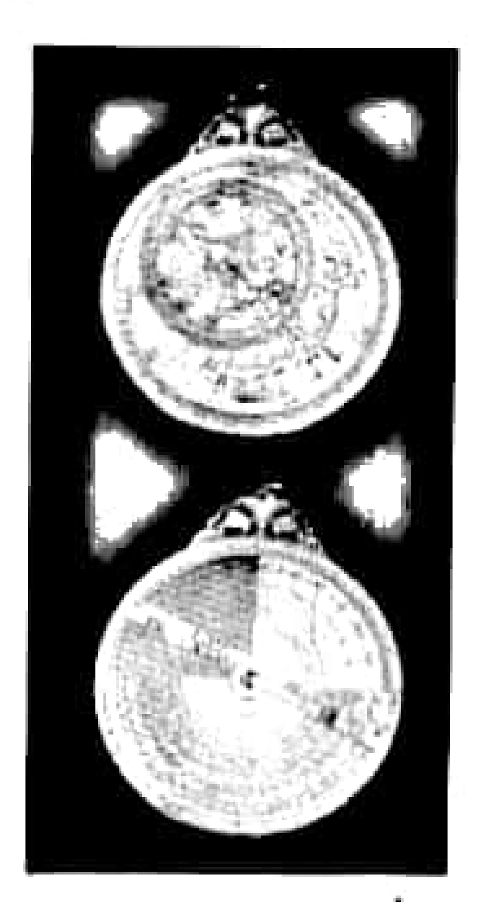
نموذج أسطرلاب الواسطي

نموذج الأسطرلاب لحامد بن علي الواسطي الذي عاش في النصف الأول من القرن الرابع الهجري، محفوظ في متحف الآثار الإسلامية في القاهرة.



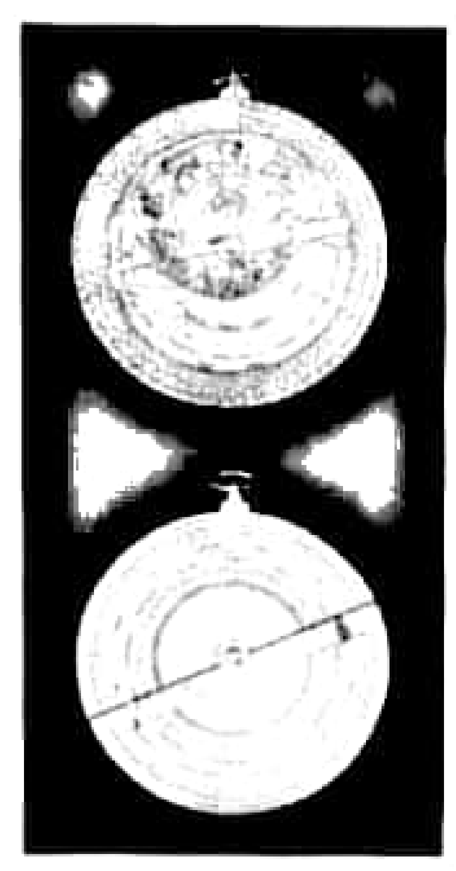
نموذج أسطرلاب لأحمد بن خلف

نموذج أسطرلاب صنع لجعفر أحد أولاد الخليفة المكتفي حوالي سنة340هـ الأصل محفوظ في دار الكتب الوطنية في باريس.



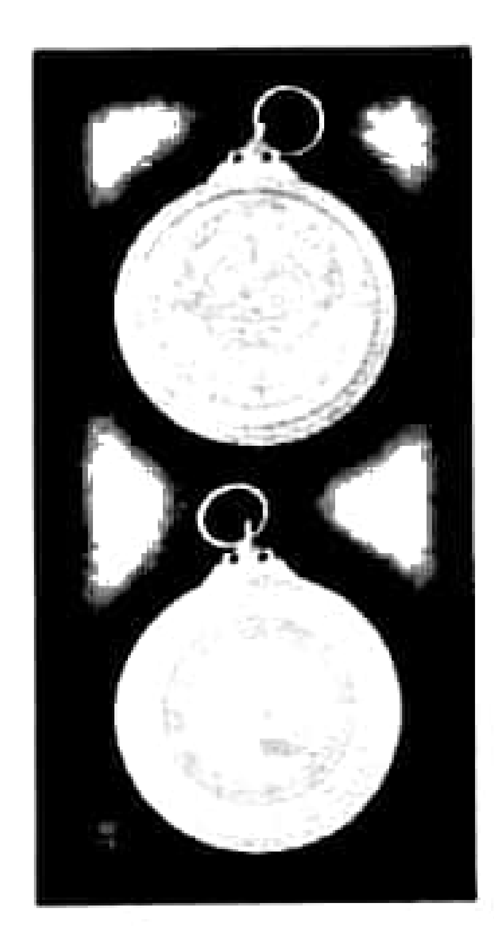
أسطرلاب الخجندي

نموذج الأسطرلاب للفلكي والرياضي الكبير حامد ابن الخضر الخجندي. إن الأصل الذي صنع سنة 374هـ محفوظ في المتحف الوطني لدولة قطر.

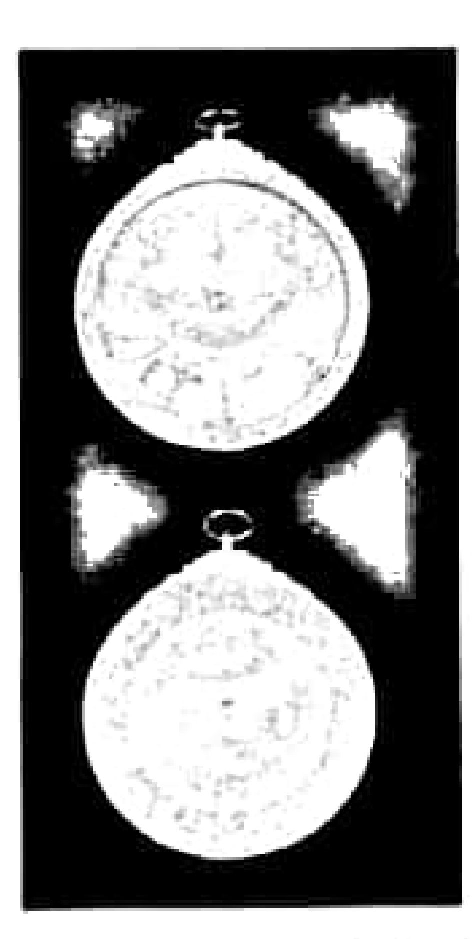


نموذج أقدم أسطرلاب في رسالة لاتينية

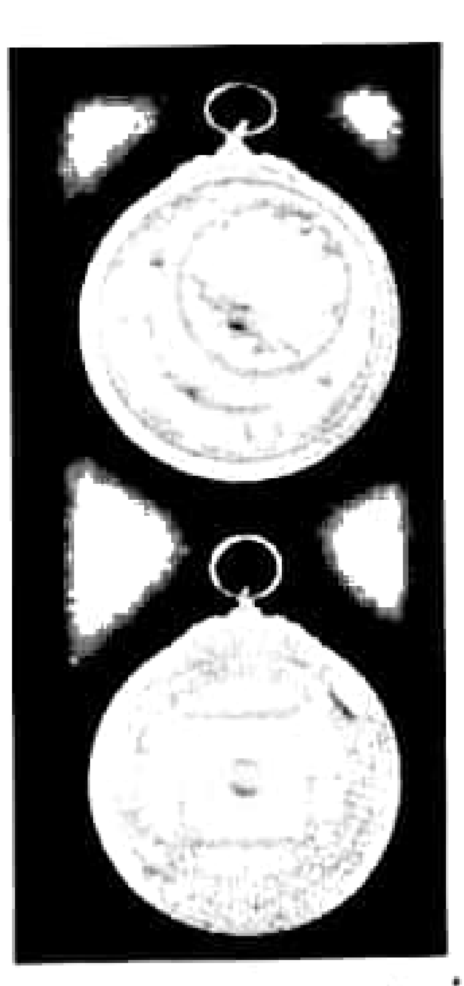
كتبت في أواخر القرن العاشر الميلادي، مقلدة لما وصل إلى المؤلف من كتب عربية حول الأسطرلاب، تحتوي الآلة على كلمات وأرقام بالكتابة العربية.



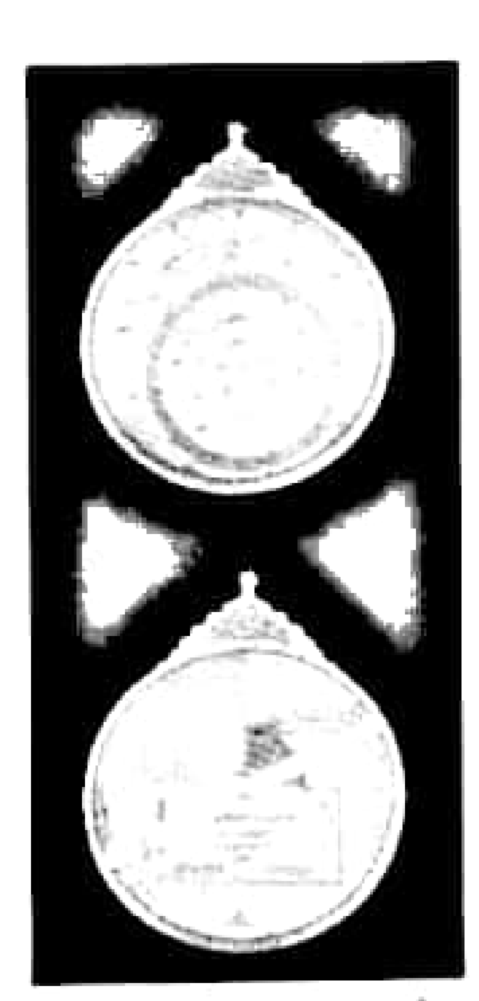
نموذج أسطرلاب صنعه أحمد بن محمد النقاش سنة 472هـ الأصل محفوظ في المتحف الوطني الألماني في مدينة نورنبيرج.



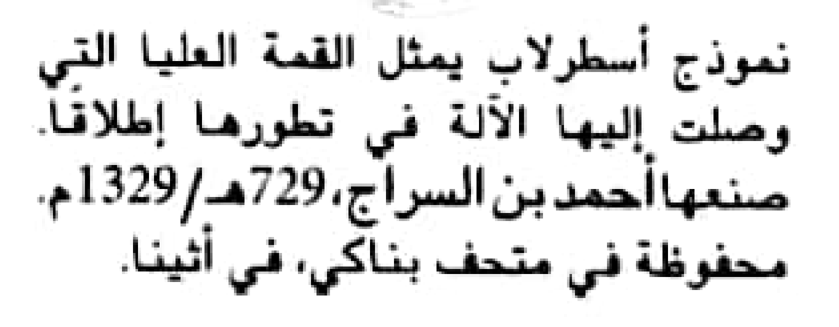
نموذج أسطرلاب صنعه إبراهيم بن سعيد السهلي سنة 478هـ الأصل محفوظ في كاسل في مجموعة الأشياء المتعلقة بالعلوم الطبيعية.



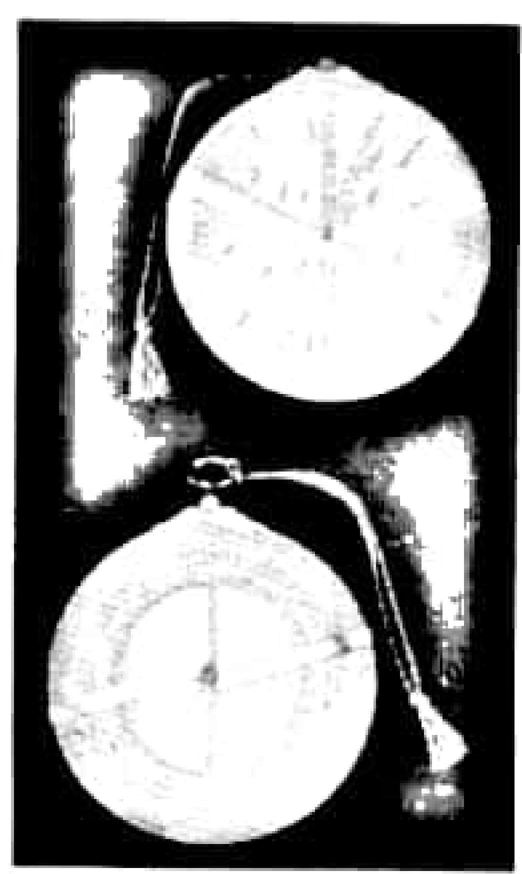
نموذج أسطرلاب محمد بن الصفار، صنعه في مدينة طليطلة 420هـ/1029م. الأصل في مكتبة الدولة، برلين.



نموذج الأسطرلاب الذي صنع للشاه عباس الثاني الصفوي سنة 1057هـ الأصل محفوظ في أكسفورد.

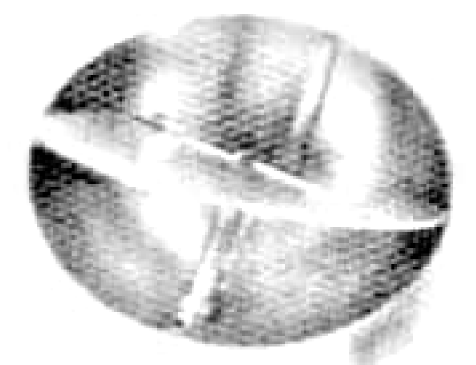


نموذج أسطرلاب يمثل القمة العليا التي وصلت إليها الآلة في تطورها إطلاقاً. صنعها أحمد بن السراج، 729هـ/1329م. محفوظة في متحف بناكي، في أثينا.



الصفيحة الزرقالية. أسطرلاب طُوِّر في الأندلس في القرن الخامس الهجري. أصل نموذجنا الذي صنعه محمد بن هذيل في مرسية في إسبانيا سنة 650هـ محفوظ في دار رصد فبرا في مدينة برشلونة.





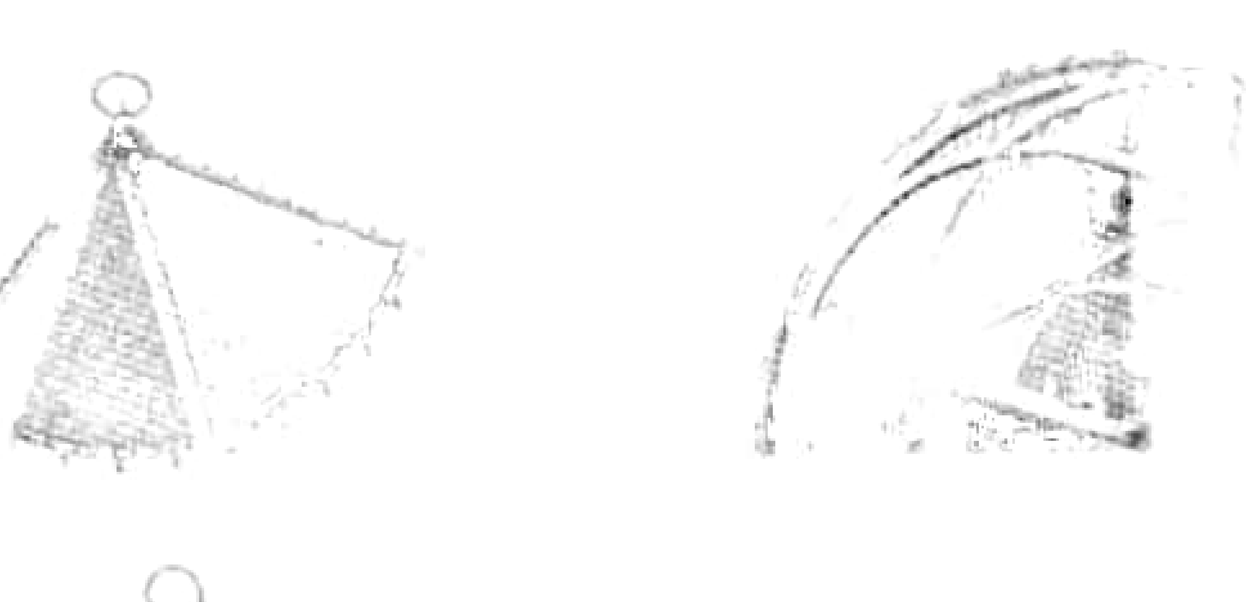
الآلة الشاملة

الآلة الفلكية التي اخترعها حامد بن الخضر الخجندي (في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري). يستخرج بها ارتفاع الشمس وسموت المواضع التي تقابل الشمس في دائرة البروج وحساب الأوقات بواسطة دائرة معدل النهار.





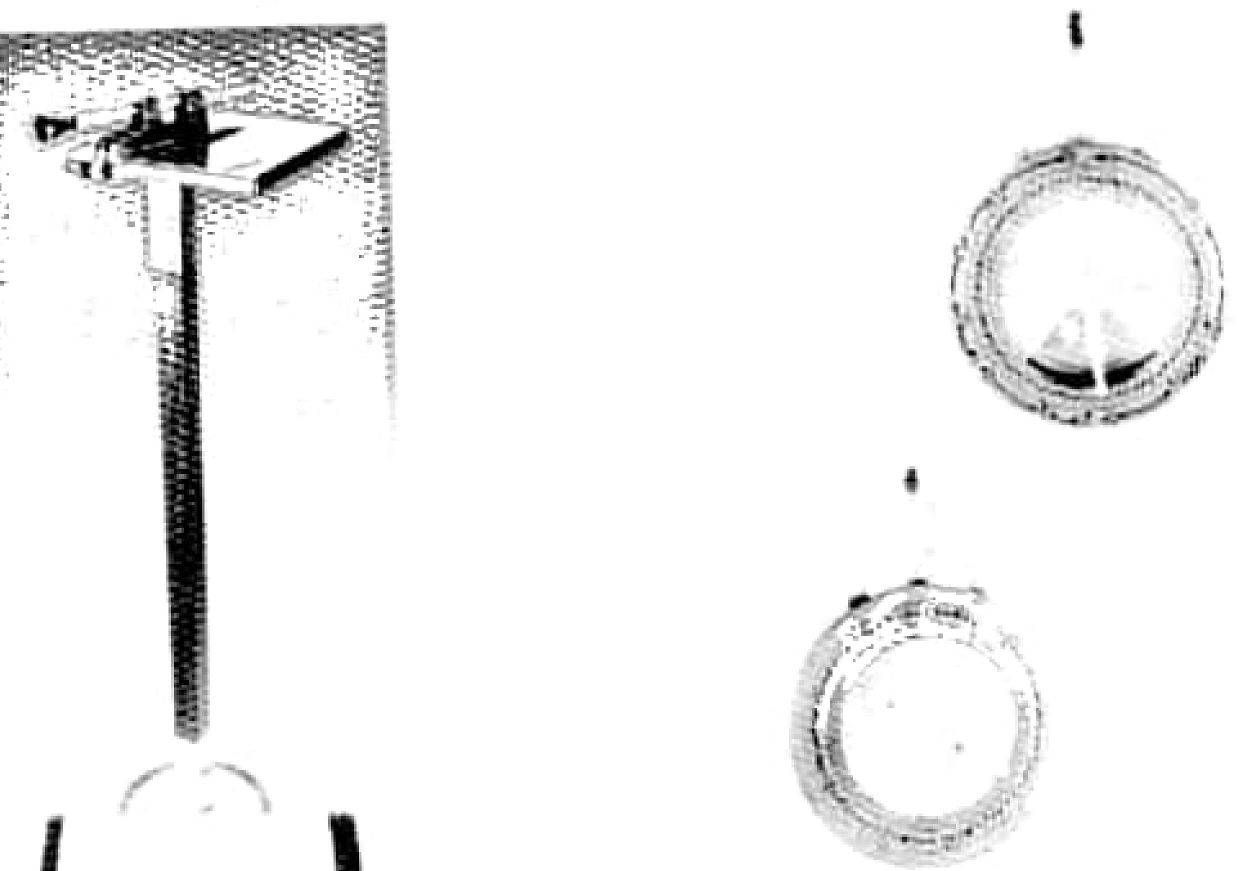
نموذج الأسطرلاب الكروي لأبي الريحان البيروني المتوفى سنة 440هـ، بناء على بيانات وأشكال واردة في كتابه.





ربــع الشكازية المـزدوج لجمــال الدين الماردينـي المتوفى 809هـ/1406م. بناء على ما ورد في كتابه من بيانات وأشكال.

تقليد أوربي لربع الشكازية المزدوج، لبيتر آبيان المتوفى سنة 1552م بناء على ما ورد في كتابه.



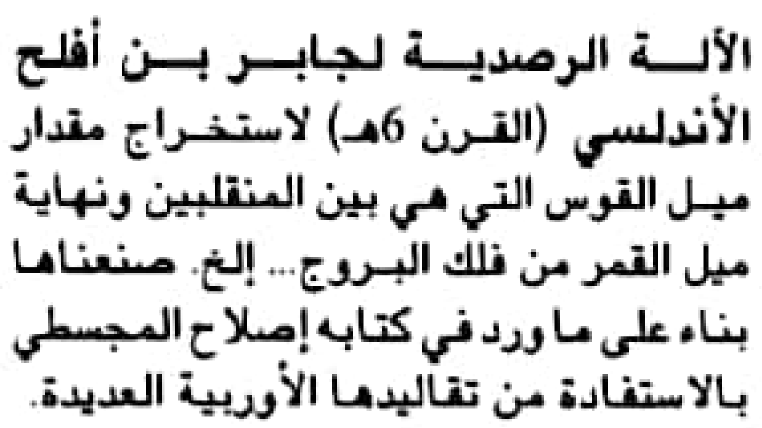
الآلة لاستخراج الارتفاعات بالدقائق

أقدم آلة يدوية معروفة تستخرج بها الارتفاعات *الفلكية بالدقائق. اخترعها عمر بن سهلان الساوي في النصف الأول من القرن الخامس الهجري.

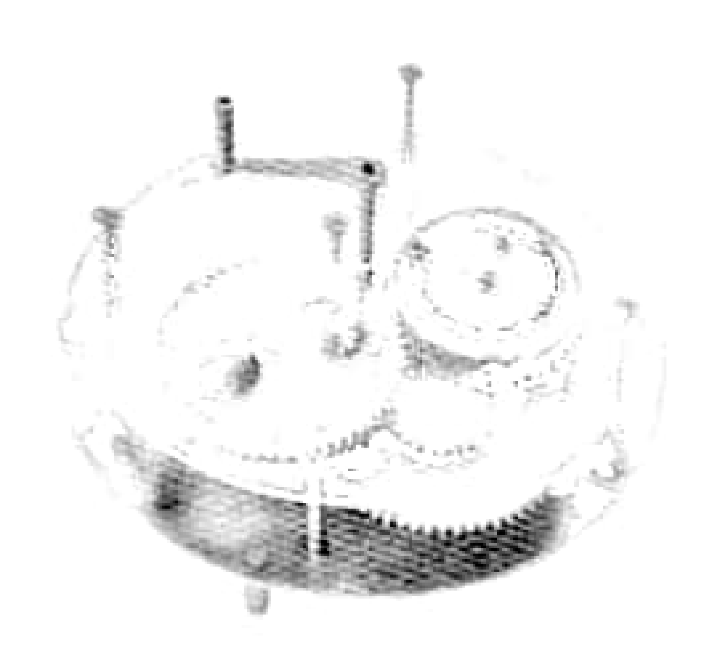
آلة لاستخراج خط نصف النهار لابن الهيثم

المتوفى حوالي سنة 432هـ، بناء على رسالته الخاصة بالموضوع. وصلت معرفة الآلة إلى أوربا في القرن 16م.



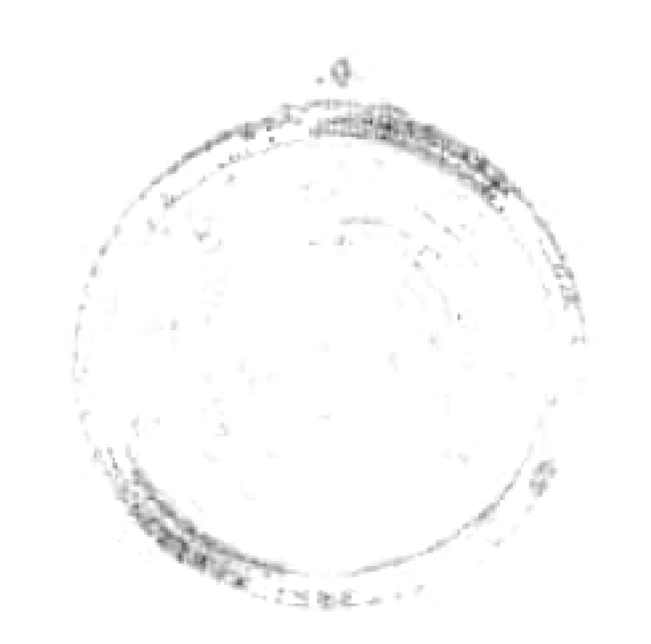


الألـــة الرصديـــة لجابـــر بـــن أفلح الأندلسي (القــرن 6هـ) لاستخـراج مقدار ميـل القوس التي هي بين المنقلبين ونهاية ميل القمر من فلك البـروج... إلخ. صنعناهـا بناء على ما ورد في كتابه إصلاح المجسطي بالاستفادة من تقاليدها الأوربية العديدة.



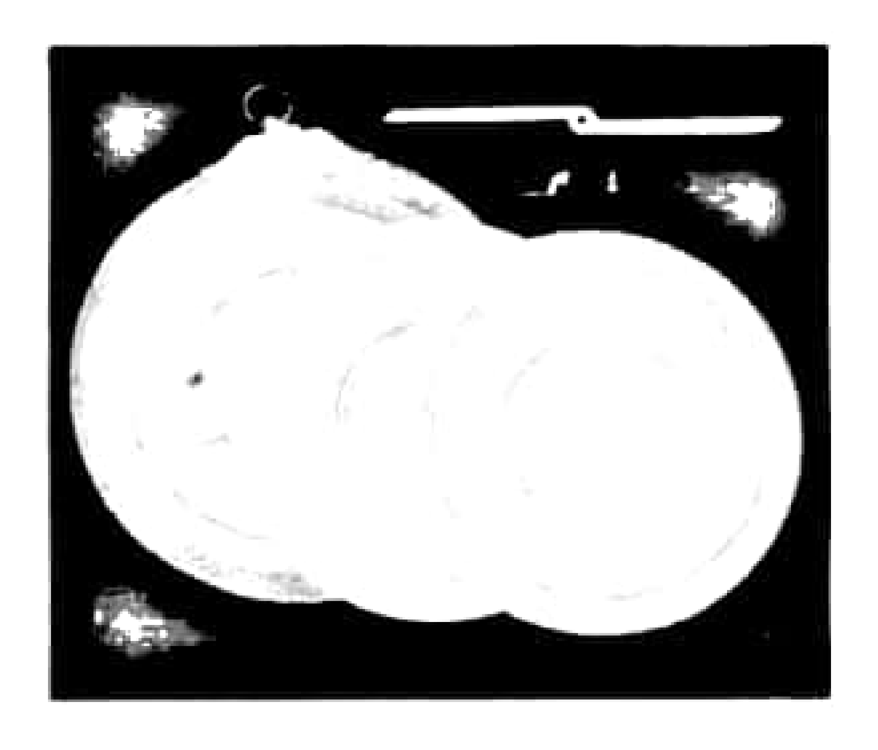


آلـة البيرونــي المتوفــى سنــة 440هــ، المسمــاة حُـق القمـر فـي تقويـم الأيـام القمريـة والشمسيـة، بناء على ما ورد في كتابه الاستيعاب في صنعة الأسطرلاب.

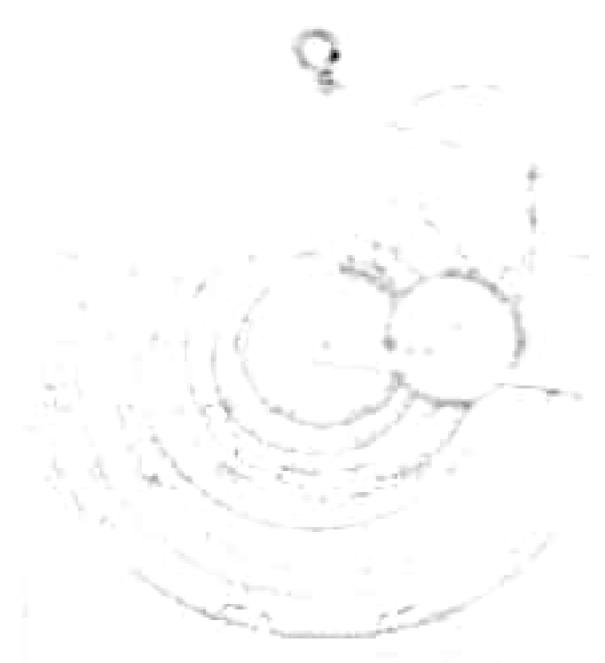




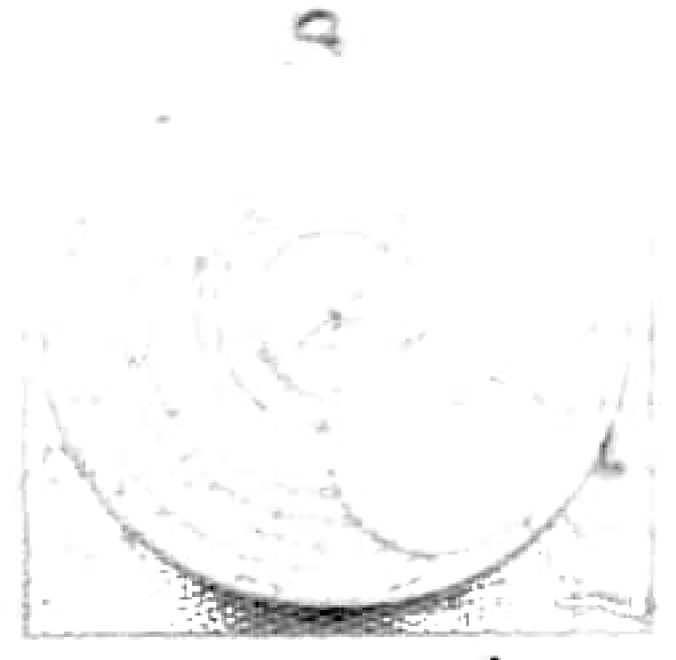
1- نموذج آلة أبي جعفر الخازن (القرن الرابع الهجري) التي وصل إلينا أصلها غير كامل.



2- نموذج آلة محمد بن السمح الأندلسي المتوفى سنة 426هـ، بناء على ما وصل إلينا من وصف وصورة لها.



3- نموذج الآلة التي وصفها إبراهيم بن يحيى الزرقالي في أواخر القرن الخامس الهجري.



4- نموذج الآلة التي وصل إلينا وصفها في الرسالة الخاصة بها لأبي الصلت الأندلسي المتوفى سنة 529هـ



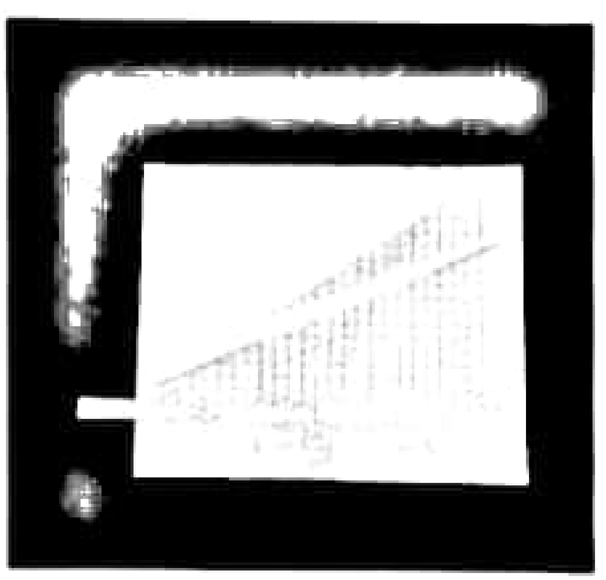
5- نموذج الآلة التي وصفها في رسالة كامبانس من نوارا من النصف الثاني من القرن الثالث عشر الميلادي.



6- نموذج الآلة لجفري شوسر المتوفى حوالي1400م، بناء على رسالة تحمل اسمه كمؤلف.



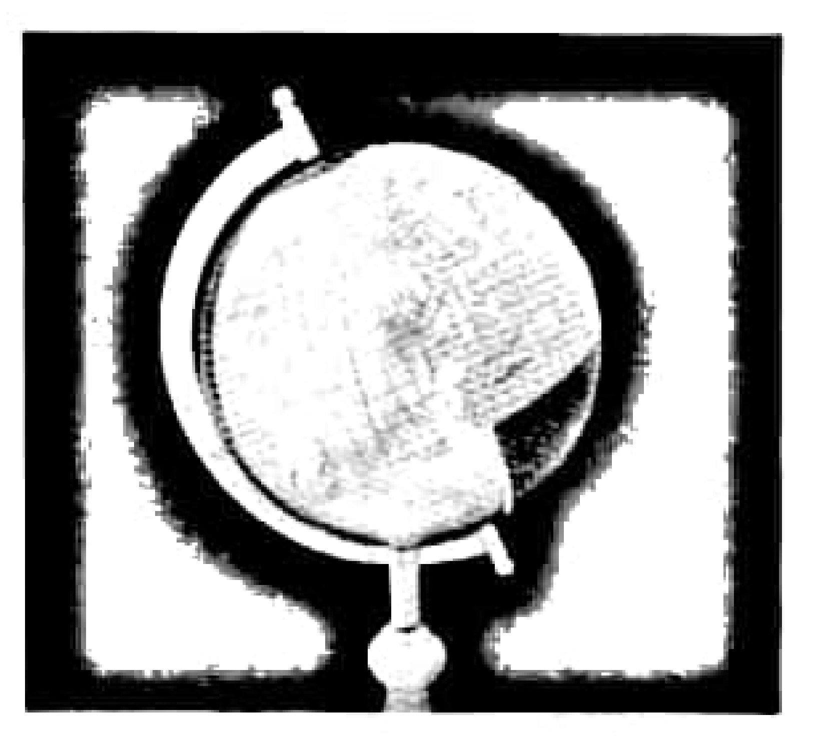
7- طبق المناطق لغياث الدين الكاشي المتوفى سنة 832هـ، بناء على وصفه في رسالة خاصة. إن آلة الكاشي هذه تمثل المستوى الأعلى الذي نجده في تاريخ الآلة.



8- لوح الاتصالات، أيضًا لغياث الدين الكاشي، لحساب الاقترانات للسيارات الفلكية بناء على وصفه في كتابه.



9- الآلة ليحنا شونر المتوفى 1547م.

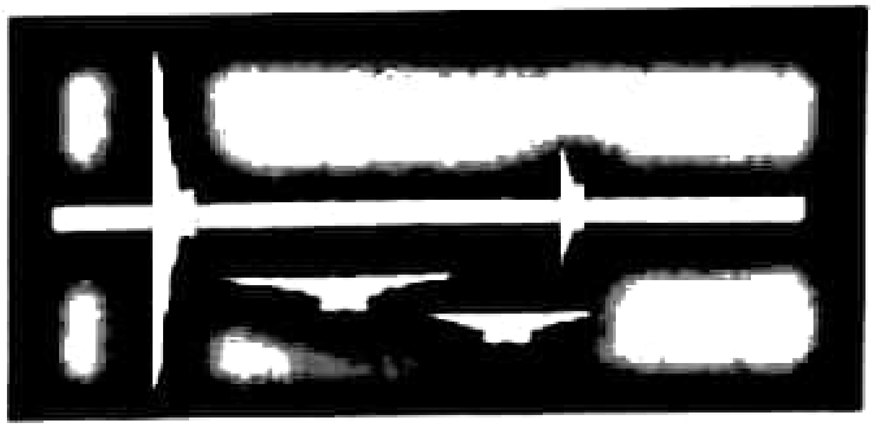


نمـوذج الكرة الأرضيـة، مرسومة عليه خريطـة الخليفـة المأمون (المتوفى سنة 218هـ) التي صنعها عدد كبير من العلمـاء الذيـن كلفهم الخليفة بعملهـا. رسمناها بنـاء علـى الخريطة التـي وصلت إلينـا والكتاب الذي يستوعب درجات الطول والعرض لها.



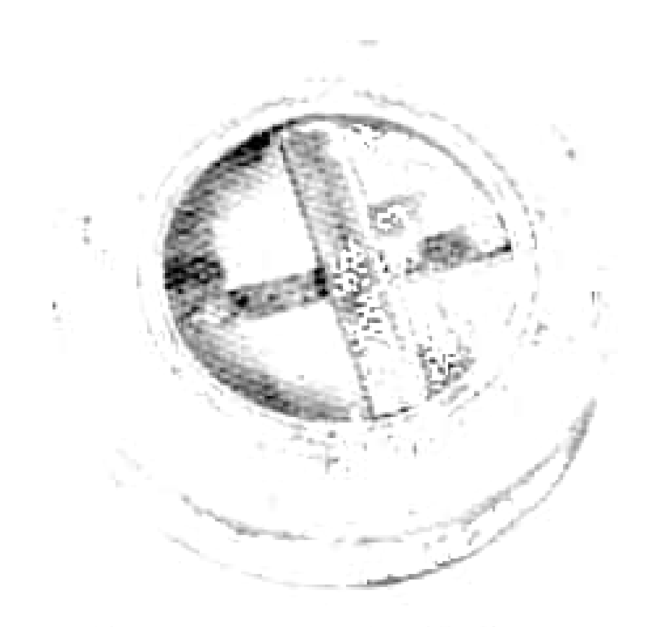
خريطة العالم للإدريسي، التي صنعها الشريف الإدريسي بناء على طلب الملك النورماني روجر الثاني في جزيرة صقلية سنة 549هـ على صينية فضية كبيرة. وكسرها العساكر العصاة سنتين بعد وفاته وقسموها بينهم وباعوها. صنع نموذجنا بناء على ما ورد في كتاب الإدريسي من خرائط ونقل على الصينية بالحاسوب.



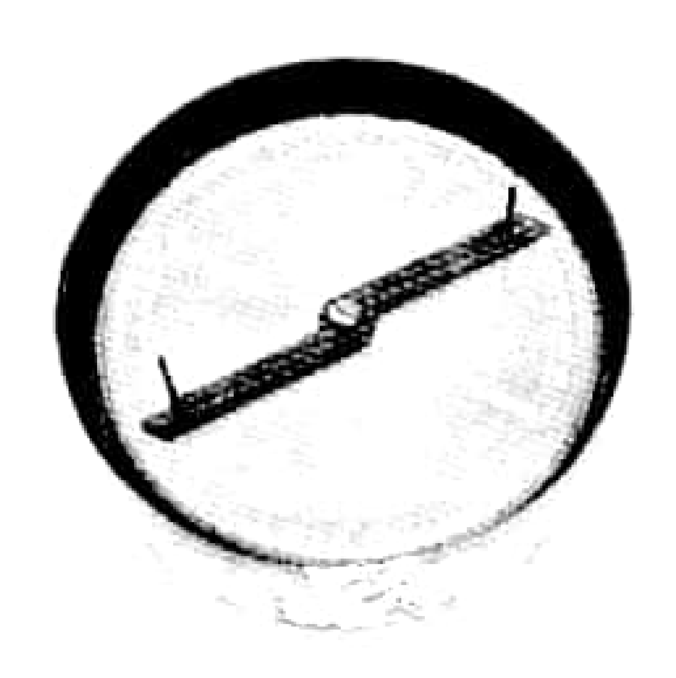


الآلة التي كانت تسمى بالخشبات أو الحطبات والتي كان البحارة العرب والمسلمون يستخرجون بها أثناء الإبحار في المحيط الهندي ارتفاعات القطب بدلاً من استعمال الأسطرلاب الذي كان لا يمكن من قياس دقيق على متن السفن لاضطراباتها أثناء السير. ووصلت تلك الآلة إلى أوربا تحت اسم عصا يعقوب، واستعملها البحارة البرتغاليون تحت اسم باليستلها.

سبعة أنواع من البوصلة:



1- البوصلة الطافية: صنعناها بناء على ما ورد في رسالة الملك الأشرف في اليمن حوالي 690هـ الإبرة المغناطيسية محمولة على خشبة طافية.



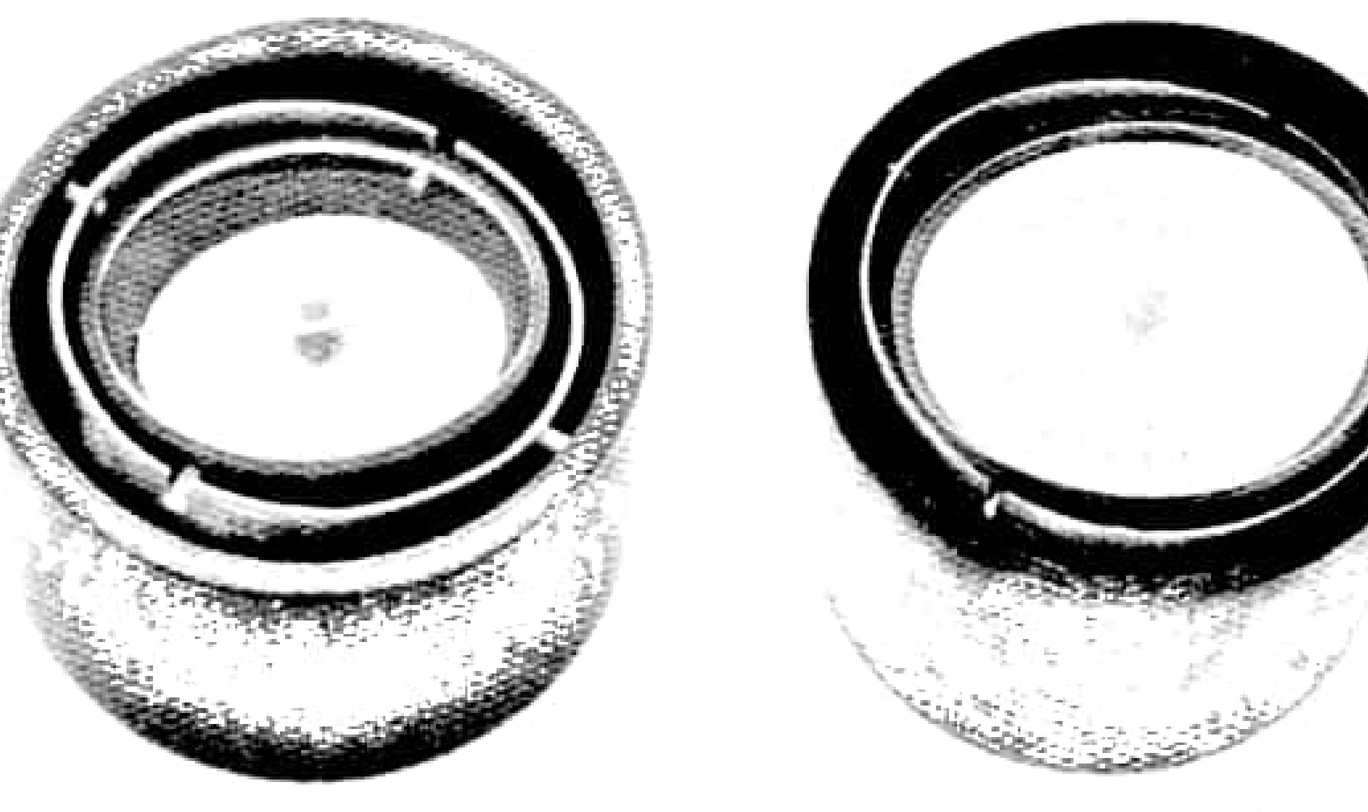
2- البوصلة الطافية: بناء على تعريف بتروس بركرينوس من المشاركين في الحروب الصليبية من رسالته الموجهة إلى صديقه زيكر دي فوكاكورت في سنة 1270م. لعلها تقدم أقدم تعريف لبوصلة وصلت إلى أوربا من العالم الإسلامي بواسطة الصليبيين.



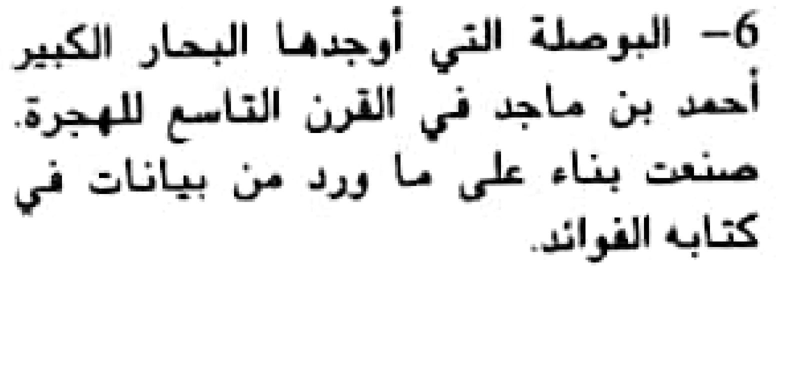
3- أقدم ما نعرفه من أنواع البوصلة استعملها البحارة المسلمون في المحيط الهندي، صنعت بناء على ما ورد من البيانات في المصادر العربية والبرتغالية.



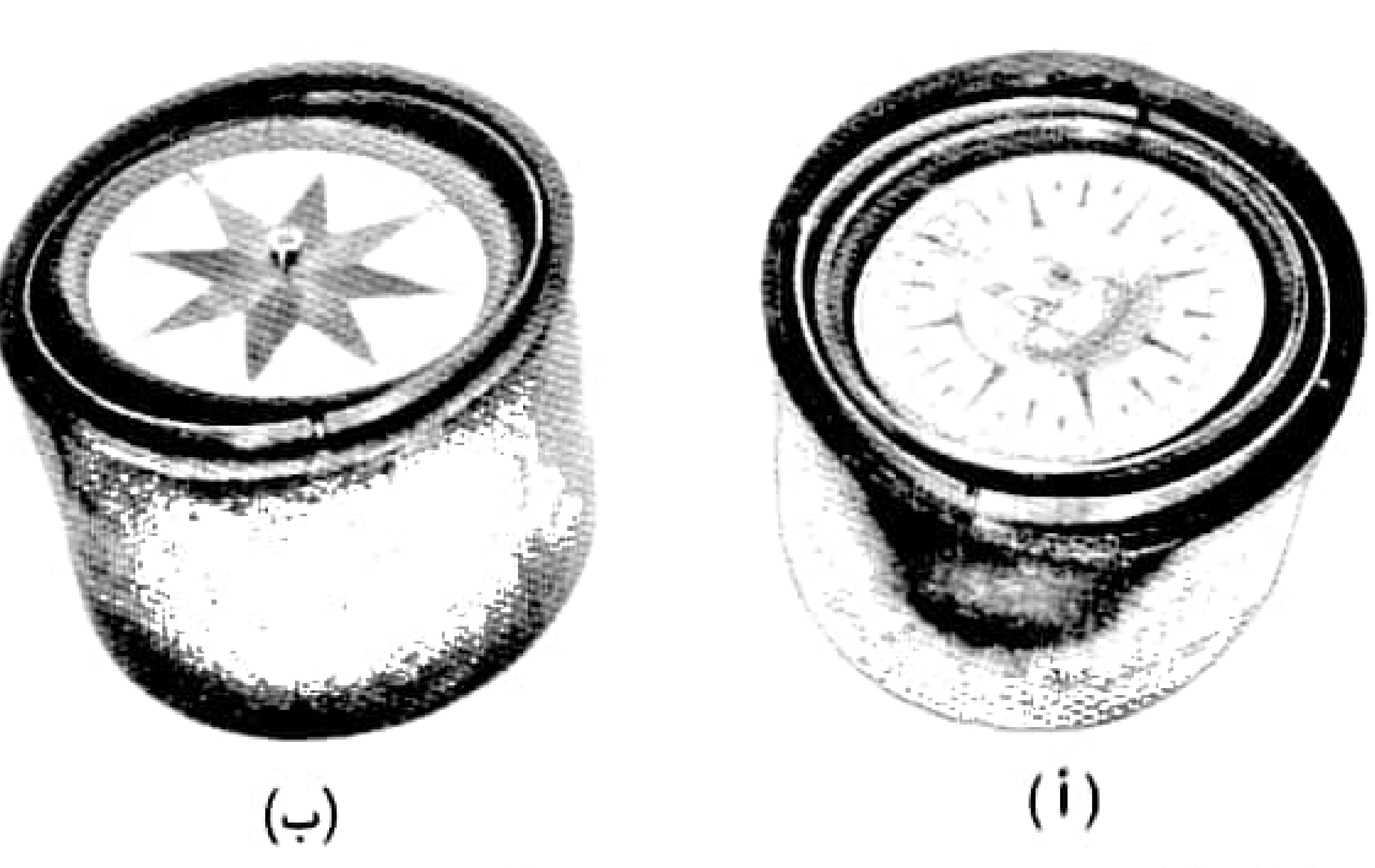
4- البوصلة التي تمثل المرحلة الثانية من التطور للآلة على يد البحارة المسلمين في إبحارهم في المحيط الهندي. صنعت الآلة بناء على ما ورد من البيانات في المصادر العربية والبرتغالية.



5- البوصلة التي تمثل المرحلة الثالثة من التطور للآلة على يد البحارة المسلمين في إبحارهم في المحيط الهندي. صنعت الآلة بناء على ما ورد من البيانات في المصادر العربية والبرتغالية.



6- البوصلة التي أوجدها البحار الكبير أحمد بن ماجد في القرن التاسع للهجرة. صنعت بناء على ما ورد من بيانات في كتابه الفوائد.



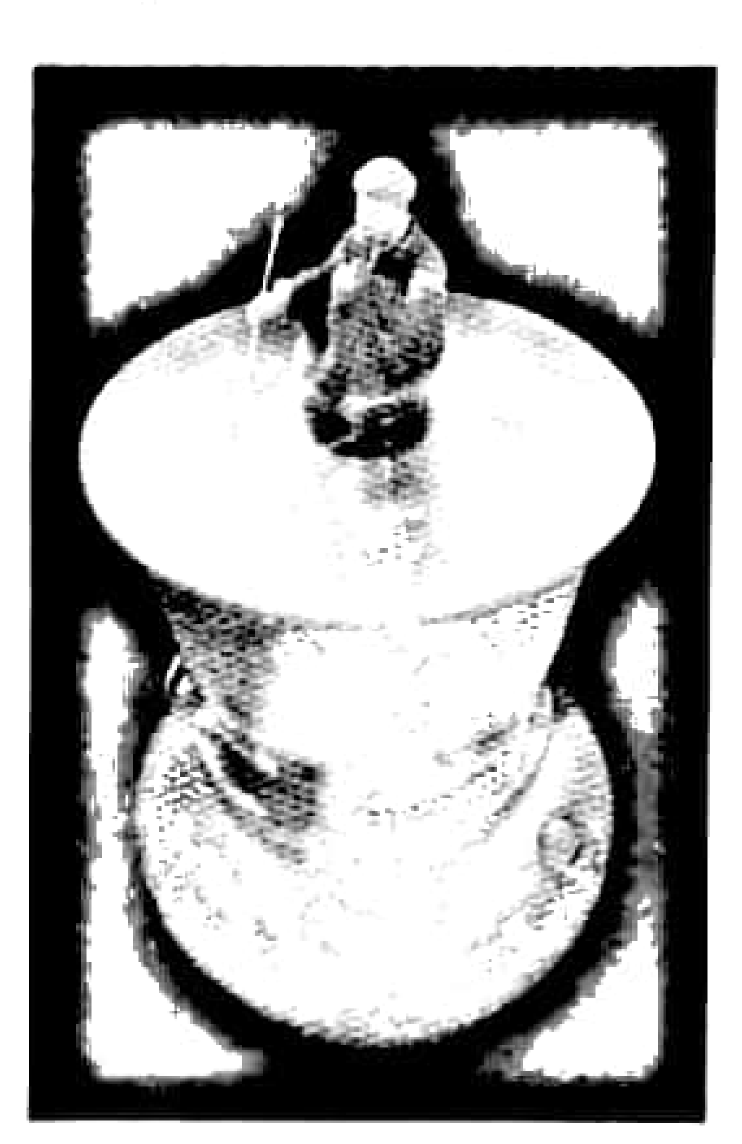
(أ) (ب)

7- الشكلان الأولان المحتملان للبوصلات التي وصلت إلى أوربا من البحارة في المحيط الهندي:

- (أ) بناء على تعريف بدرو دي مدينا الإسباني (سنة 1545م).
(ب) بناء على تعريف جورج فورنيه الفرنسي (سنة 1643م).



نموذج تعليمي لتوضيح وضع الإبرة المغناطيسية التي تدير معها الكرتون الدائري في البوصلتين المذكورتين تحت رقم 3-5 و7.



ساعة مائية
من صنع الجزري

الجهاز الذي يتحرك بالماء ويحرك القلم على صفيحة دائرية داخل إناء.

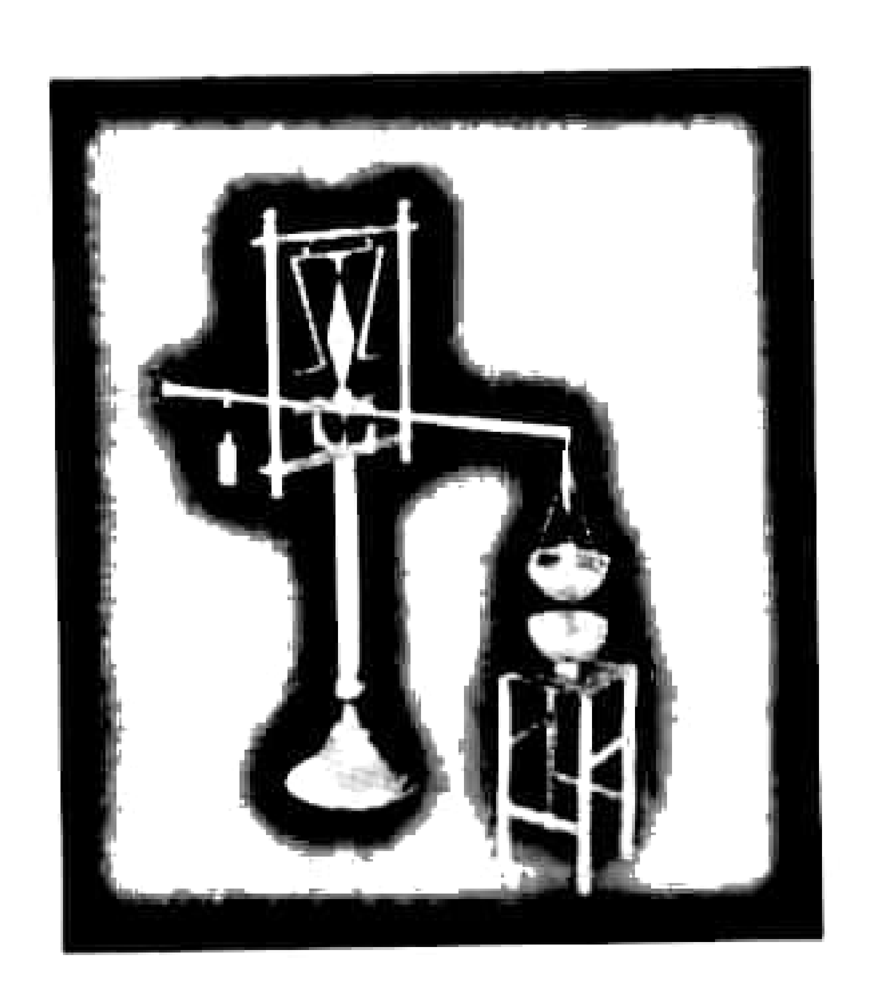


ساعة شمسية
لابن الشاطر الفلكي

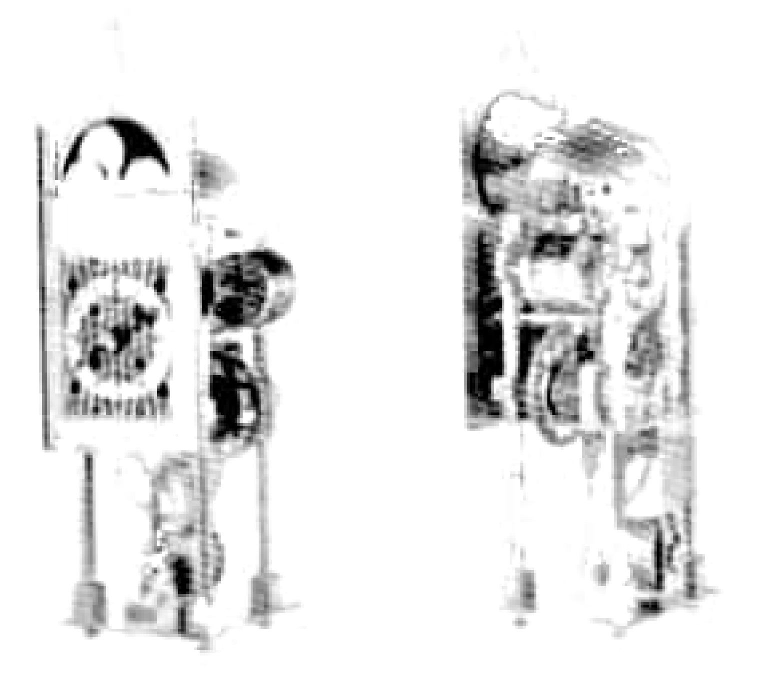
(توفي سنة 777هـ). صنعها للجامع الأموي، تعتبر القمة العليا للساعات الشمسية. وصل الأصل إلى يومنا في ثلاث قطع منكسرة في دمشق.

ساعة مائية تظهر الدقائق

هناك وصف لميزان قياس الدقائق «ميزان الساعات وأزمانها» موجود في كتاب الخازني المكتوب سنة 515هـ خروج الماء من الكفة الوحيدة للساعة محسوب بحيث يكون وزنه المتناقص مقياسا لمضي الوقت، ويقرأ ذلك على ذراع الميزان المدرج.

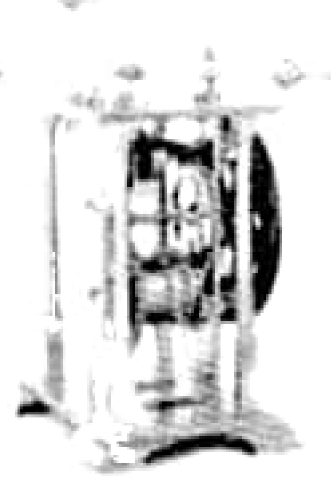






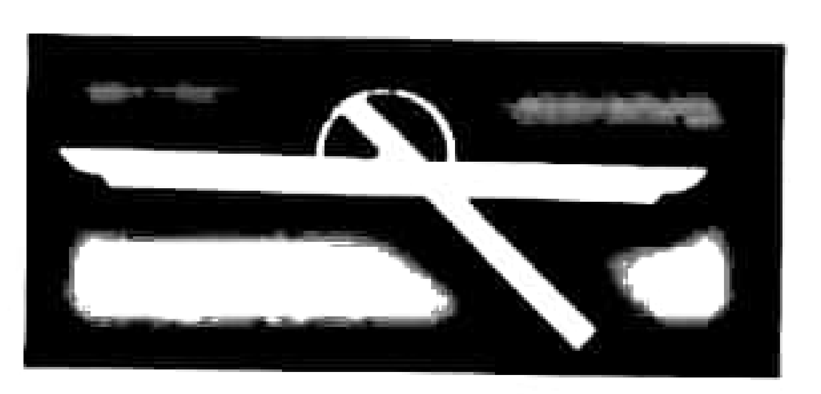
ساعة لتقي الدين بزمبرك وجرس

أحد أنواع الساعات التي يصفها العالم العثماني في كتابه من سنة 966هـ له زمبرك وجرس. هذه الساعة التي تشتغل بزمبرك مخروطي لها أربع صفائح للأرقام، وتظهر ليس الساعات فقط بل الدرجات ومنازل القمر وأيام الأسبوع. يحتوي متحفنا نموذجين يكمل أحدهما الآخر، لصانعين مختلفين.

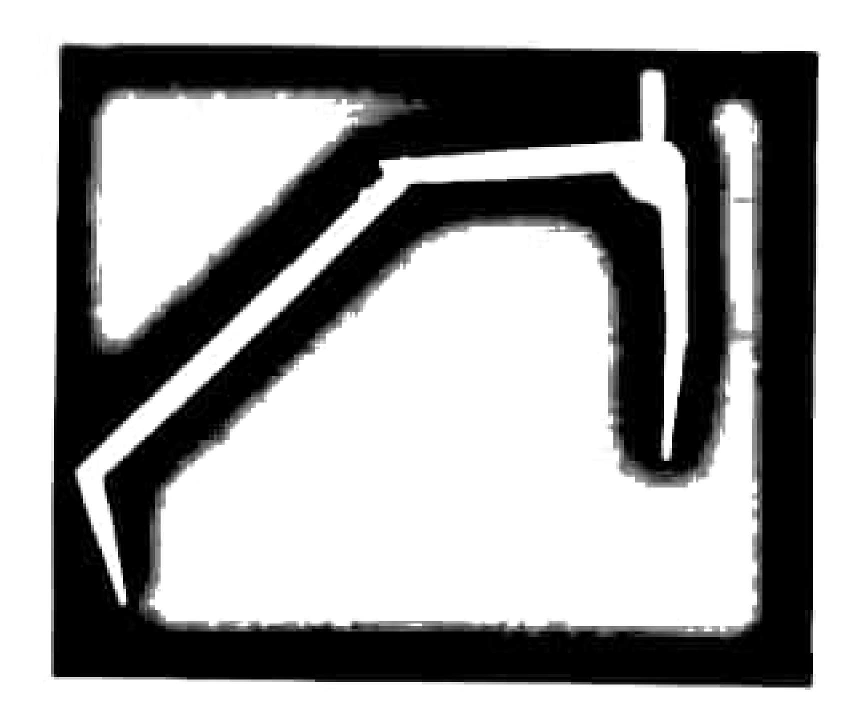


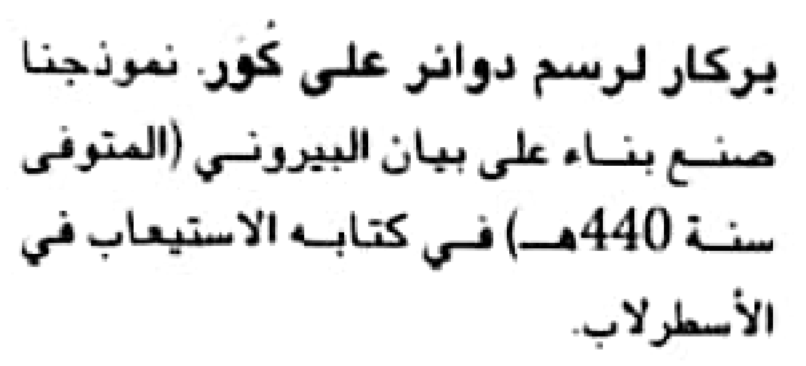


الساعة الميكانيكية التي صنعها تقي الدين الفلكي في إستانبول سنة 966هـ
النموذج مبني على أشكال وبيان تقي الدين في كتابه في الساعات.



آلة يستخـــرج بها مركز نقط ثلاث علـــى الكرة ويخط بهـا زوايـا مطلوبة أيضًـا على الكرة. صنعـت الآلـة بناء على ما ورد مـن البيانات والأشكال في كتاب الجزري حوالي سنة 600هـ.





بركار لرسم دوائر على كُوَر. نموذجنا صنـع بنـاء على بيان البيرونـي (المتوفى سنـة 440هـ) فـي كتابـه الاستيعاب في الأسطرلاب.

بركار يرسم به قطوع ناقصة ومكافئة وزائدة

اخترعـه أبـو سهـل الكوهـي فـي النصف الثانـي مـن القـرن الرابـع للهجرة.صنع نموذجنا بناء على تصويره الذي ورد في رسالـة محمد بن الحسين (النصف الثاني للقرن 6هـ).



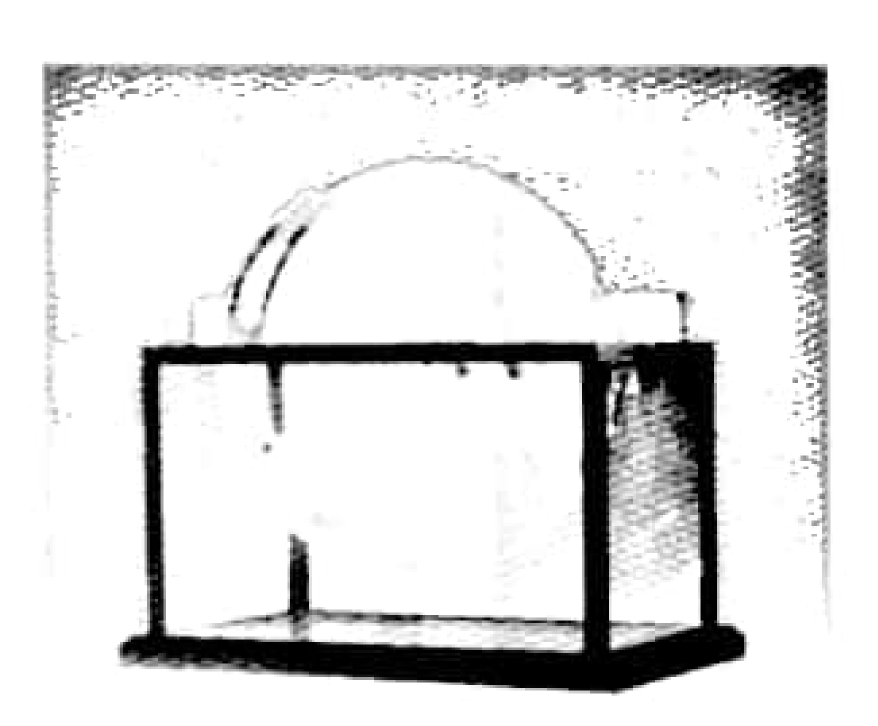


مسطرة مثناة

«مسطرتان مستويتان متساويتان متطابقتان متماستان بسطحيهما، فتنطبق إحداهما على الأخرى بسطح عرضيهما...» لرسم خطوط مستقيمة على وجهي صفيحة يتطابق بعضها مع بعض تمامًا، كما يعرّفها البيروني (المتوفى 448هـ).

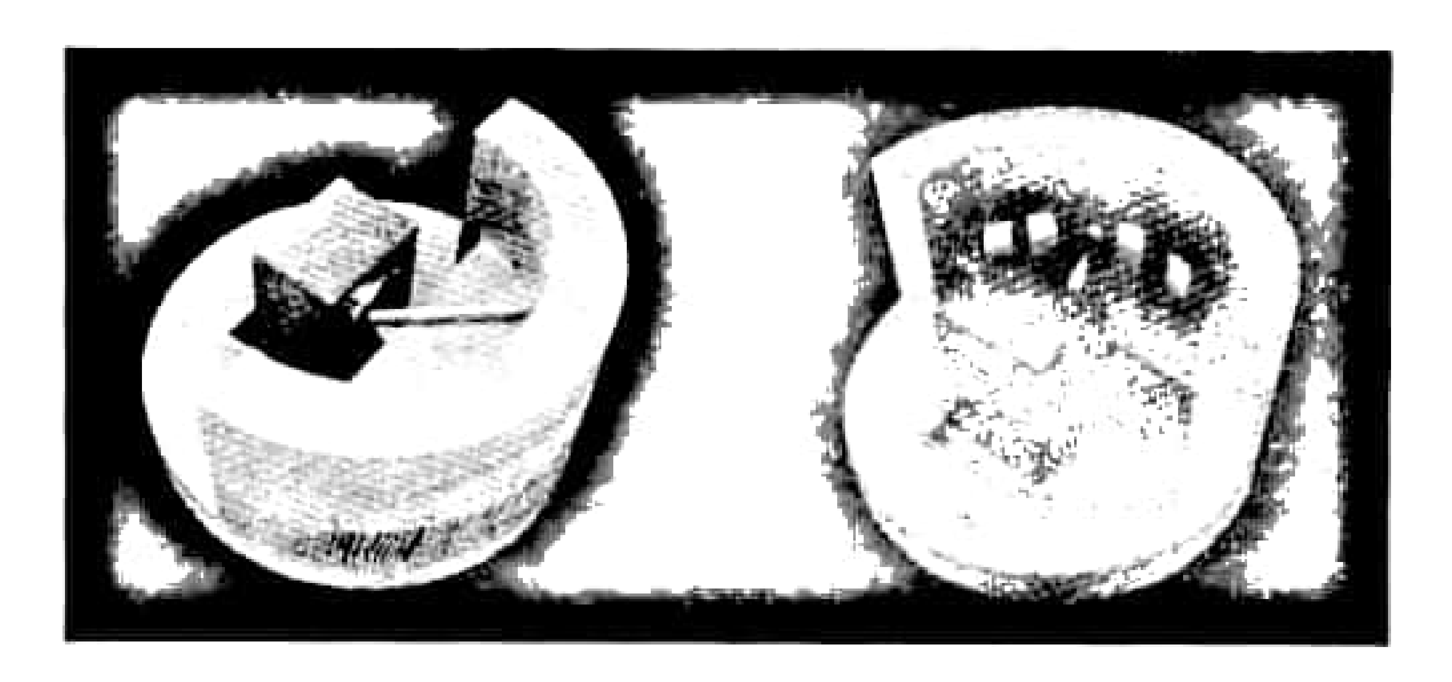
البركار التام من أوربا

نموذج أحد البركارات التامة العديدة التي نشأت في أوربا تقليدًا لما وصل من العالم الإسلامي، بناء على ما وصل إلينا من رسمها عند فرانجسكو باروتسي الإيطالي (المتوفى 1604م).



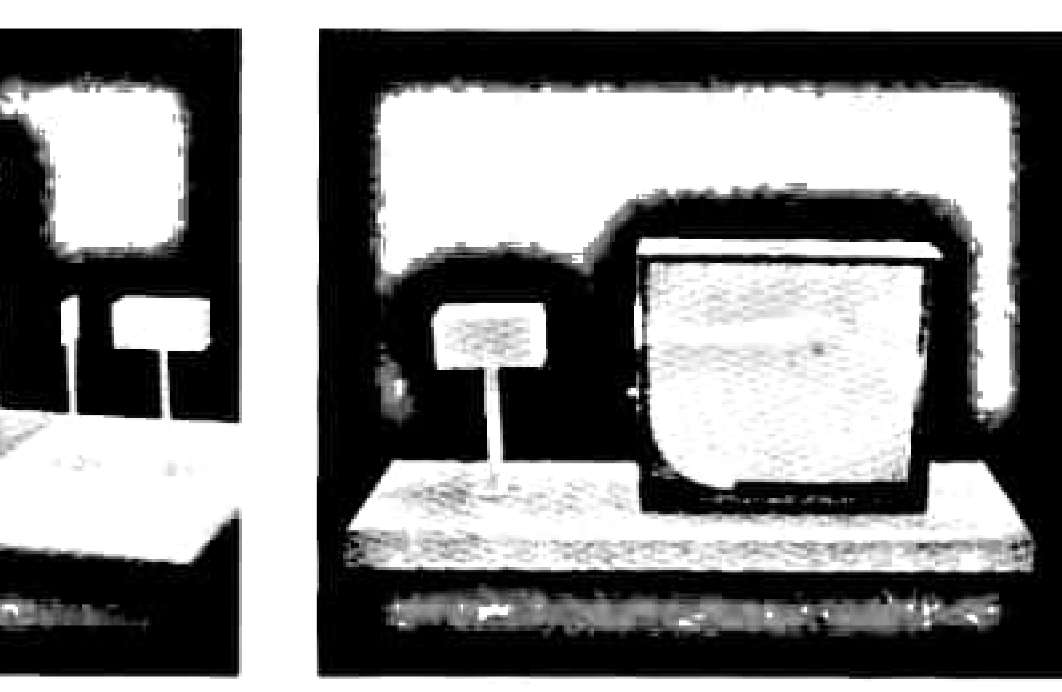
آلة الانعطاف (الانكسار)

- الآلة التي اختبر بها ابن الهيثم (المتوفى بعد 432هـ) لتحقيق القانون العام لانعطاف (انكسار) الضوء في الماء.



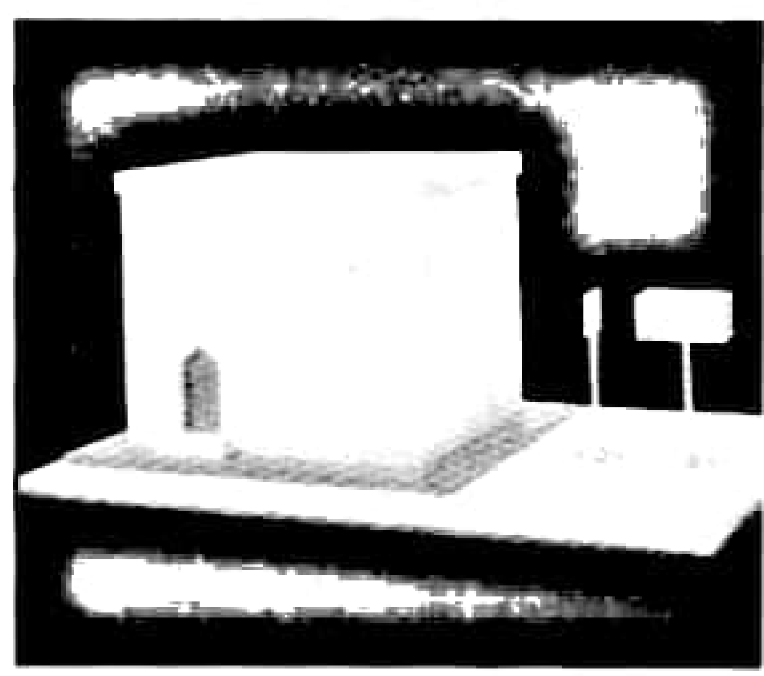
آلة الانعكاس

الآلـة التـي صنعها ابن الهيثم (المتوفى بعـد 432هـ) واختبر بها لتحقيق القانون العام لانعكاس الضوء.



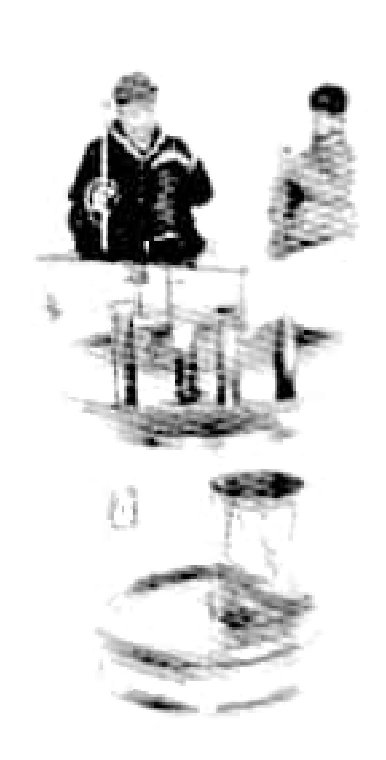
الآلة لتبيين قضية تكون قوس قزح

نتيجـة انكسـار ضـوء الشمس فـي قطرة مـاء مرة وانعكاسه مـرة أو مرتين. صنع نموذجنـا بنـاء على ما ورد مـن بيانات وأشـكال في كتاب كمـال الدين الفارسي حوالـي سنـة 700هــ، والذي تيسـر له أن يشرح القضية لأول مرة شرحًا صحيحًا.



آلة الحجرة المظلمة

منذ أواخر القـرن 19م يعتبر الفلكي عالم الرياضيات والفيزيائي وعالم البصريات الكبيـر ابن الهيثـم المتوفى نحـو 430هـ مخترع آلـة الحجرة المظلمـة. بالاستناد إلـى كتابـه نحـاول التعريـف بتجربتـه بواسطة نموذجنا للآلة.





آلة يعلم منها كمية الدم المفصود بالحجامة

صنعت بناء على البيانات والأشكال الواردة في كتاب الجزري حوالي سنة 600هـ.



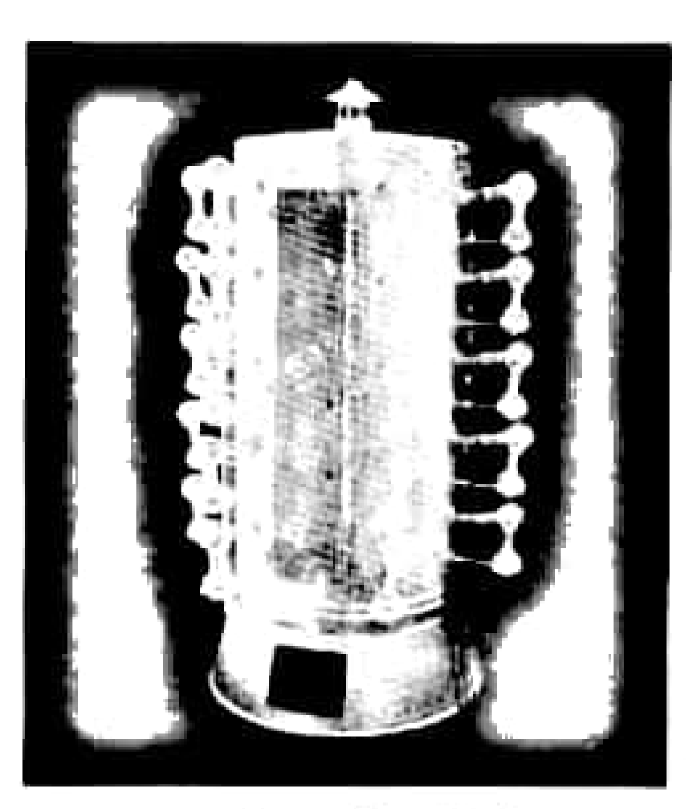
آلات طبية مختلفة

استعملها الأطباء العرب والمسلمون.



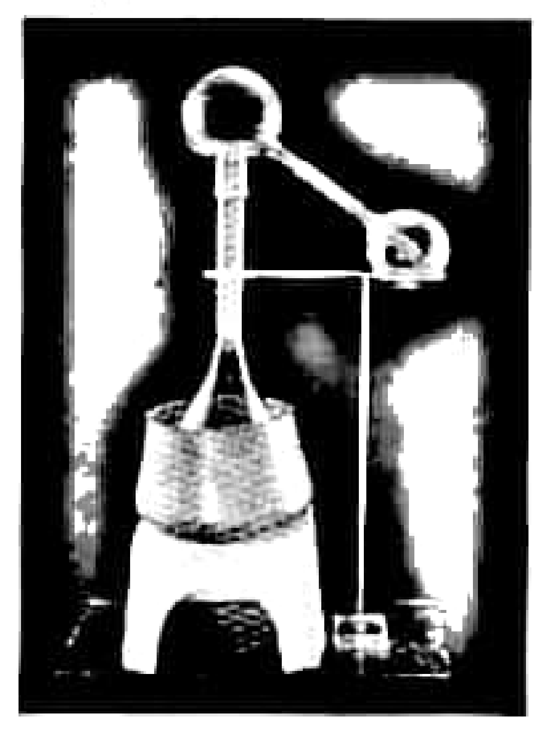
جهاز لتقطير ماء الورد

نجد وصف جهاز لتقطير ماء الورد كان واسع الانتشار في العالم الإسلامي في كتاب التصريف للطبيب الشهير أبي القاسم الزهراوي الذي عاش في القرن الرابع الهجري في إسبانيا العربية. وصل الجهاز كذلك إلى أوربا خارج إسبانيا وانتشر هناك تحت اسم «بركيله». يستند نموذجنا إلى وصف الزهراوي.



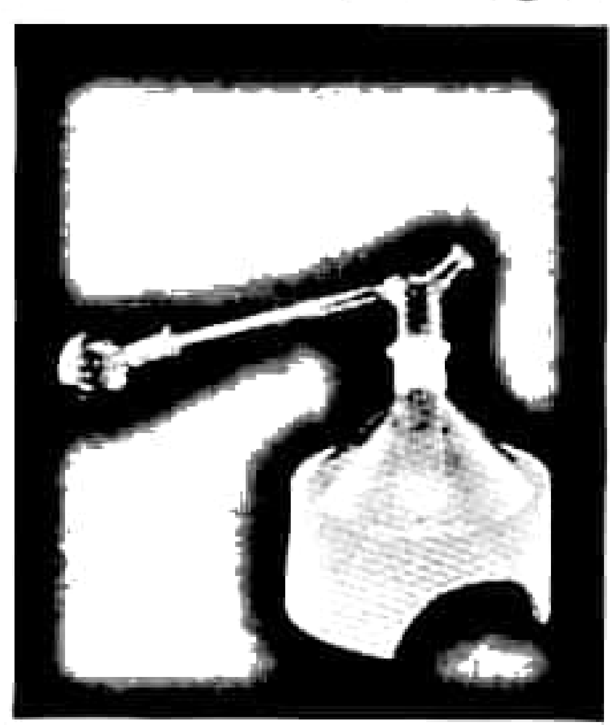
جهاز لتقطير ماء الورد
في المزة

يعطينا الجغرافي شمس الدين الدمشقي (القرن 7هـ) وصفًا وصورة لجهاز لتقطير ماء الورد الذي كان منتشرًا في المزة بقرب دمشق. نعرف منه أن الجهاز كان ارتفاعه يصل إلى قامة ونصف قامة. وصل الجهاز في القرن 10هـ على أبعد تقدير إلى إيطاليا.



الإنبيق ذو الخطم والقابلة

هذا النوع من الإنبيق لتقطير الماء يصفه أبو بكر الرازي (المتوفى 313هـ) بالتفصيل في كتابه الأسرار.



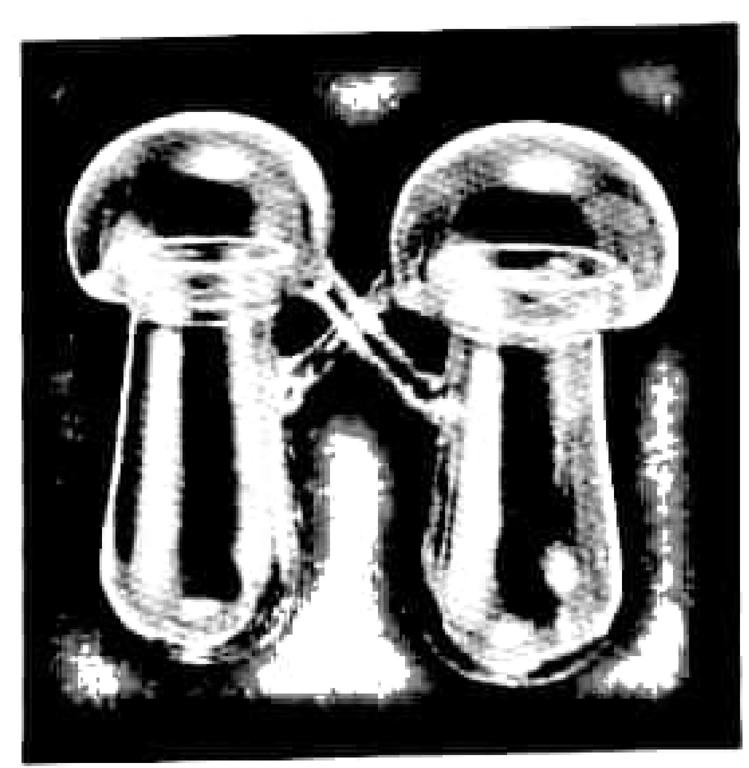
الزجاج الحكمي

آلة تقطير الماء، نموذجنا مبني على الوصف والصورة الواردة في جغرافيا الدمشقي المتوفى سنة 727هـ



الإنبيق ذو الخطم

يأتي به أبو بكر الرازي (المتوفى سنة 313هـ) ويصفه بالتفصيل.



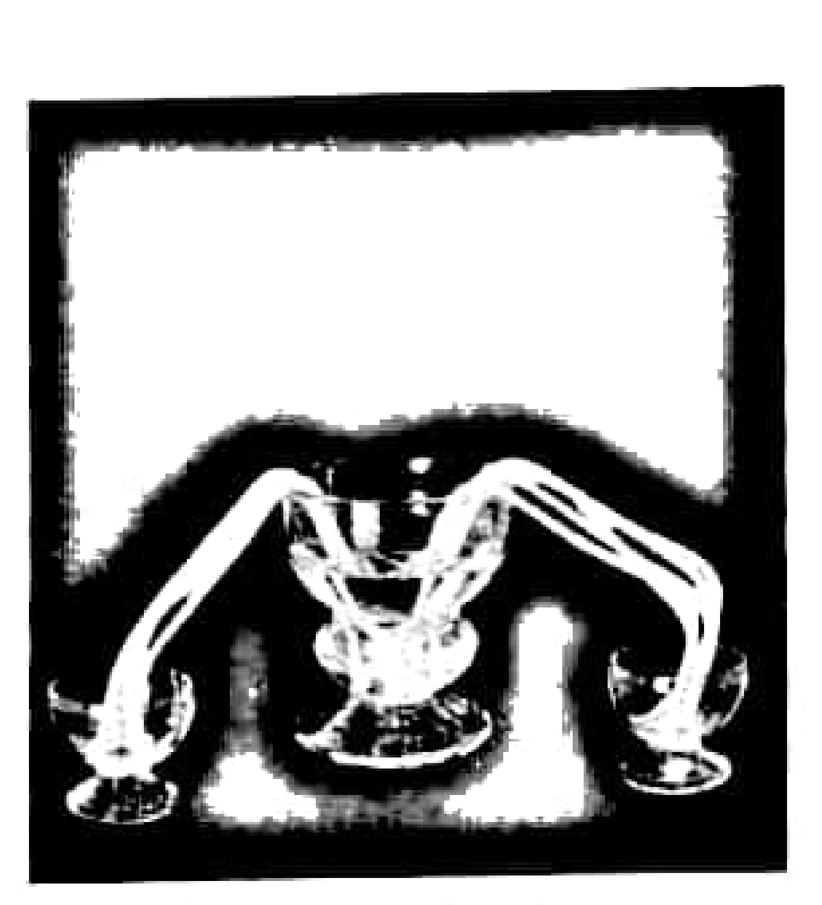
الإنبيق المثني

محفوظ في الترجمة اللاتينية لكتاب الأسرار لأبي بكر الرازي (المتوفى سنة 313هـ) في الكيمياء.



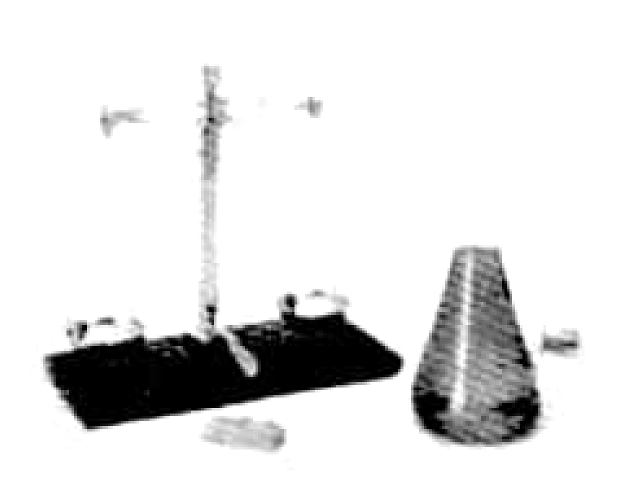
القدح المطيّن

يذكره أبو بكر الرازي بخصوص صنع العقاقير.



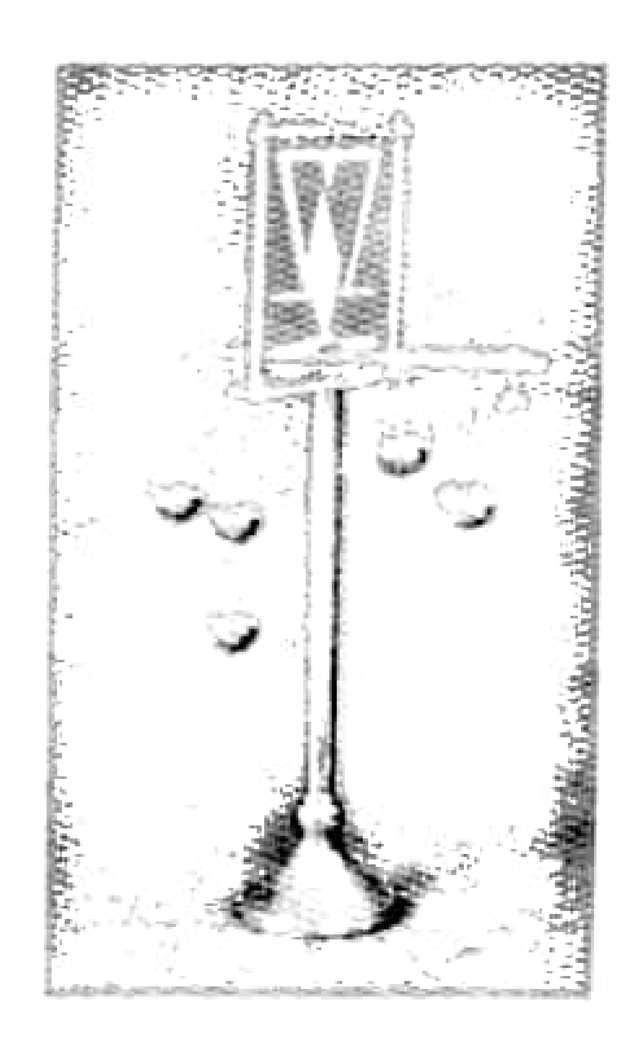
راووق في جام

يذكره أبو بكر الرازي فيما يتعلق بغسل المواد السائلة بواسطة الراووق.



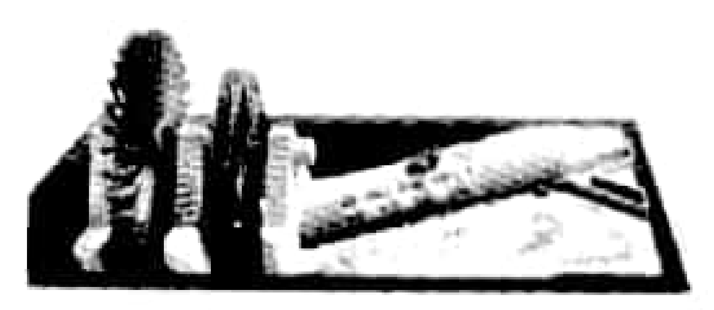
الآلة لاستخراج الأوزان النوعية للمعادن والأحجار الثمينة

اخترعها البيروني (المتوفى سنة 440هـ). صنع النموذج بناء على بيانات وصور البيروني في رسالته.



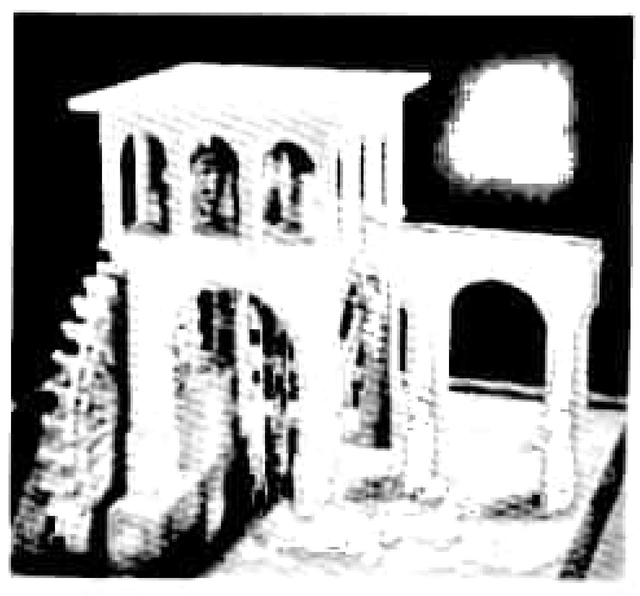
ميزان الحكمة

كما يسميه عبد الرحمن الخازني في أوائل القرن السادس للهجرة. طوّر هذا الميزان لخفض نسبة الخطأ إلى واحد من ستين ألفًا. صنع نموذجنا بناء على ما وصل في كتاب الخازني من أشكال وبيانات.



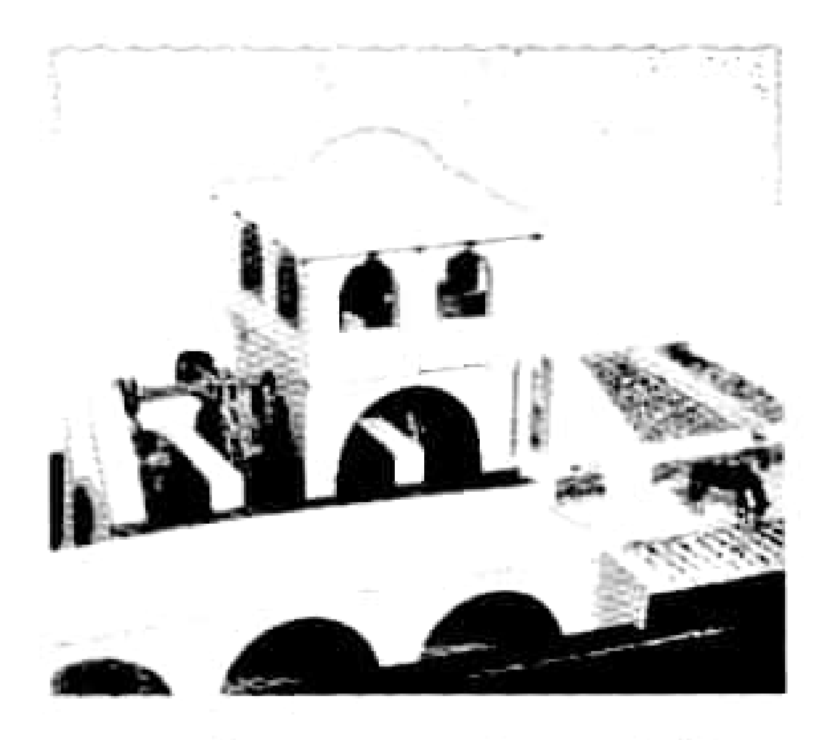
مضخة حلزونية

في رحلته إلى مصر رأى أرشميدس (القرن الثالث قبل الميلاد) مضخة حلزونية بسيطة تشتغل بمحرك يدوي وتستعمل لري الحقول. هناك نوع منها أكثر تطورًا في العالم الإسلامي يشتغل بقوة الماء الجاري نجده في كتاب تقي الدين من سنة 960هـ.



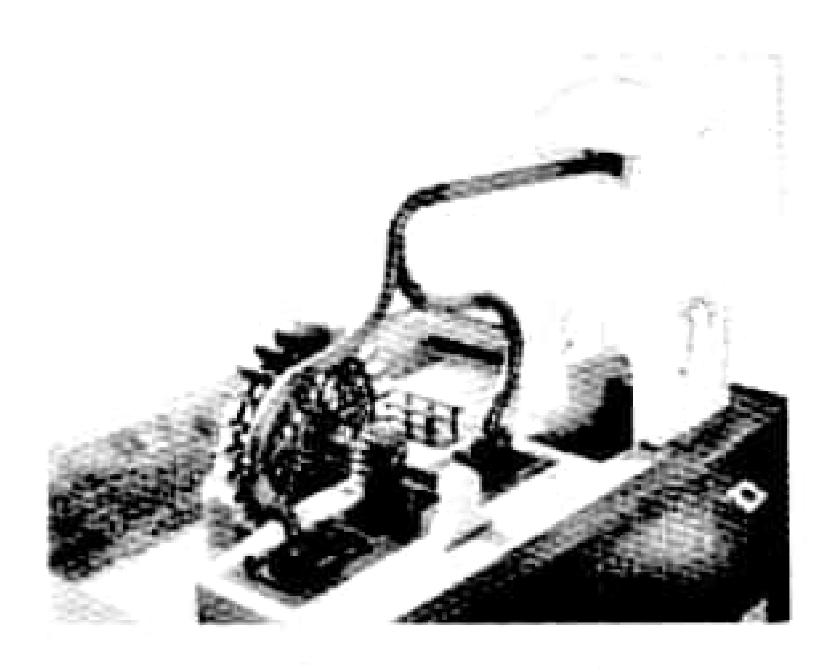
سلسلة الدِّلاء

صنع نموذجنا بناء على الأوصاف في مخطوطات عربية وبناء على أصل بني في دمشق في القرن 7هـ، وما زال قائمًا حتى الآن. وكان قد بني لتزويد مستشفى وجامع بالماء.



آلة ترفع ماء من غمرة أو بئر، وتشغل بدابة

إن هـذا النمـوذج للآلـة التي كانـت واسعة الانتشـار فـي العالـم الإسلامي ومـا زالت مستخدمـة حتـى اليوم في بعضـ المنـاطق فـي مصر وإسبانيا والهند، صنع بالاستناد إلـى الأوصـاف فـي كتـاب الجـزري (نحو 600هـ). تتحرك عجلات الآلة بواسطة دابة.



مضخة ذاتية الحركة بمكبسين

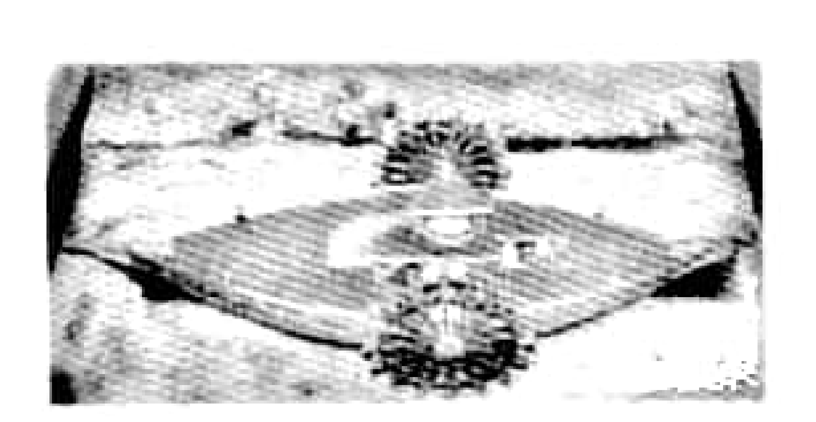
هذه المضخة التي يحرك مكبسيها تيار الماء في نهر نجدها في كتابي الجزري (نحو 600هـ) وتقي الدين (960هـ). يرفع المكبسان المتقابلان المتحركان بقوة الناعورة الماء إلى 11م تقريبًا.



مضخة ذاتية الحركة بستة مكابس

تتحـرك هذه المضخـة ذات المكابس الستة التي يصفها لأول مرة العالم العثماني تقي الديـن (960هـ) بقوة تيـار نهر جار. تحرك النـاعـورة عمود النواتئ الـذي يؤدي بدوره إلى فتح الصمامات على المكابس وإقفالها.

- بعـد ذلـك بوقت قصيـر ظهـرت معرفة هذا النوع من أجهزة الآلات في إيطاليا.



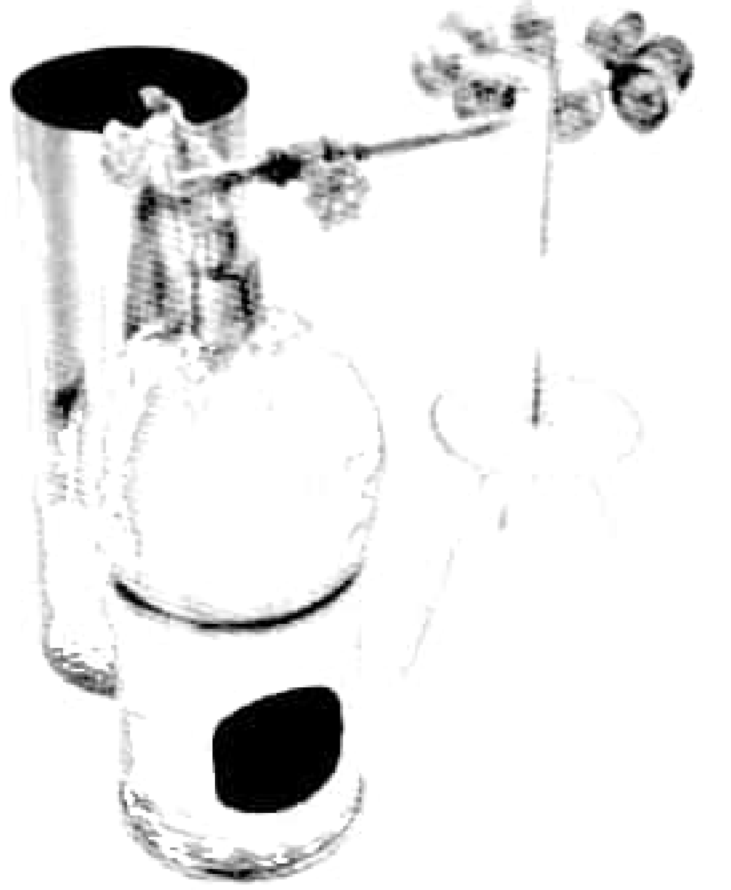
طاحونة على سفينة

كانـت تسمى عربـة. نموذجنا مبني على تعريف ابن حوقل (القرن الرابع الهجري) فـي كتابه صورة الأرض لهذه الطاحونة التـي كانـت منتشـرة كثيـرًا فـي العالـم الإسلامي.



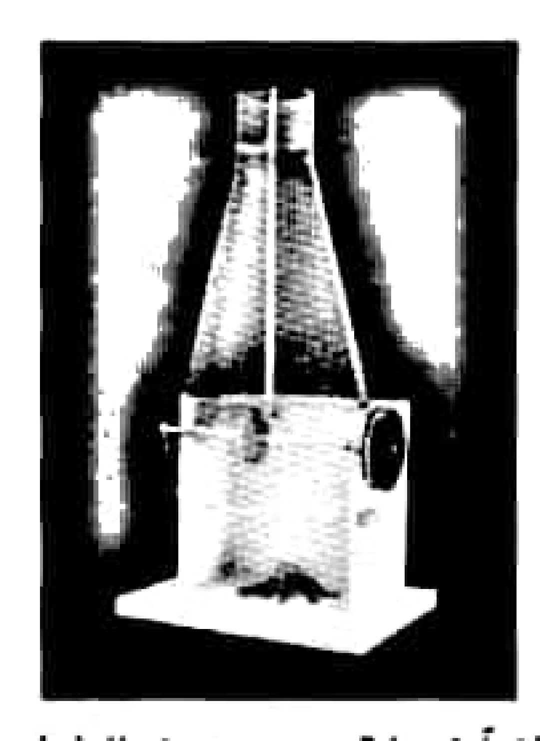
طاحونة هواء

صنع النموذج بناء على الصورة والشرح الوارد في جغرافيا شمس الدين الدمشقي (في القرن السابع الهجري).



آلة شاورمة
تدور بضغط بخار الماء

صنعت بناءعلى تعريف ورسم تقي الدين الفلكي في سنة 953هـ



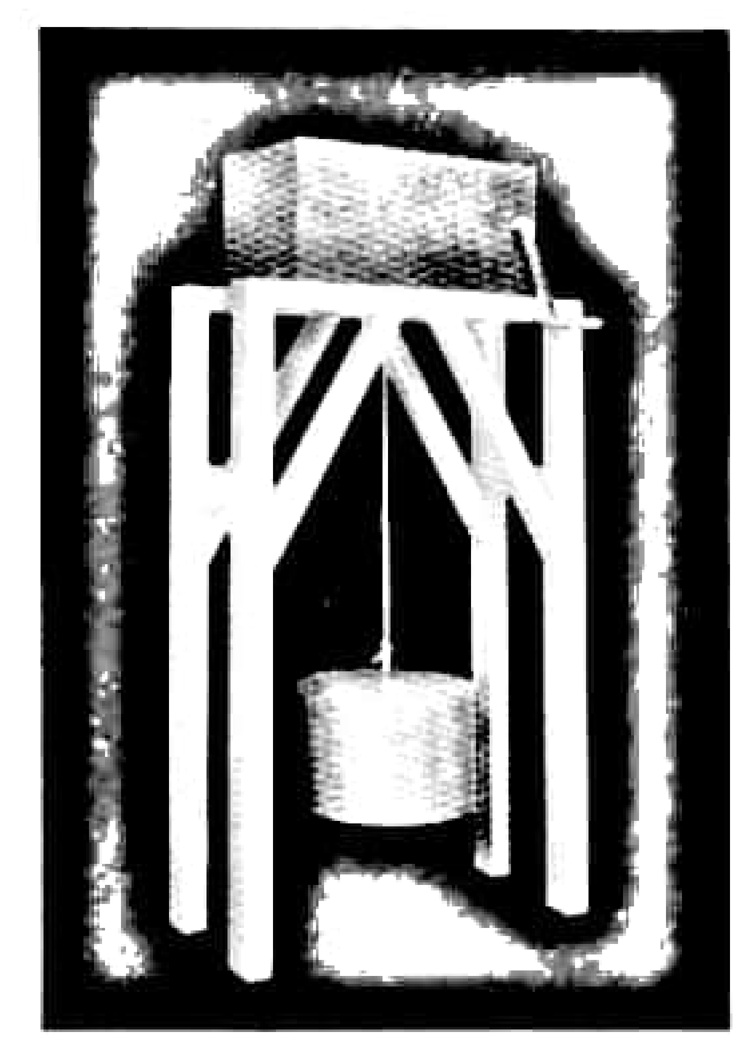
جهاز آخر لتدوير سيخ الشاورمة

يصف تقي الدين (960هـ) جهازًا آخر لتدوير سيخ الشاورمة كان واسع الانتشار في العالم الإسلامي. يتم فيه بواسطة ضغط الدخان أو الهواء الساخن تحريك تُربين تنقل قوته إلى السيخ. وهناك ثقل رصاصي على اليمين يزيد شدة القوة المنقولة لتدوير السيخ.



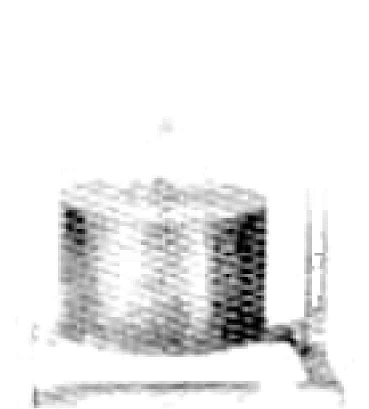
جهاز لتدوير سيخ الشاورمة بالأقراص المسننة

يذكر تقي الدين (960هـ) أنه قام مع أخيه بصنع هذا الجهاز ذي الأقراص المسننة وذراع الإدارة. يذكر الجهاز بميكانيكا الدرّاجات الحديثة.



آلة رافعة بالأقراص المسننة

يصف تقي الدين (960هـ) ويرسم جهازًا بالأقراص المسننة يمكن بقوة لا تتجاوز كيلو ونصف كيلو غرام من رفع وزن يبلغ مقداره حوالي 1450 كغم.



بكرات رفع الأثقال

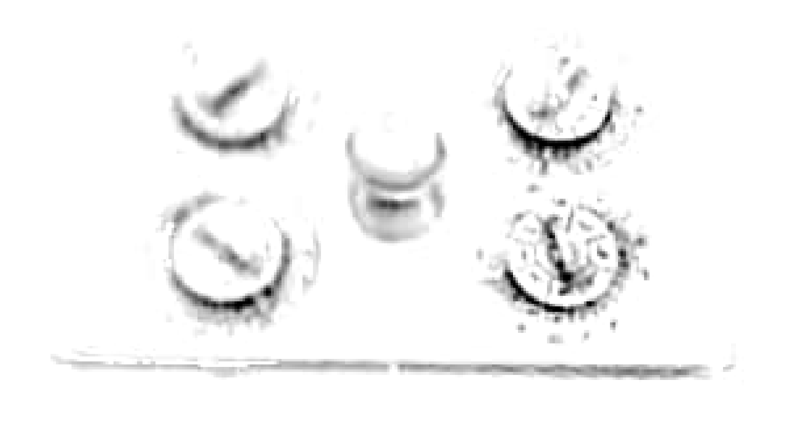
يصف تقي الدين (960هـ) نوعًا من بكرات رفع الأثقال يوصل فيه بين مجموعتين في كل منهما ثماني بكرات أسطوانية الشكل. بذلك يصل إلى رفع ثقل ما بقوة تعادل جزءًا من ستة عشر من وزنه.

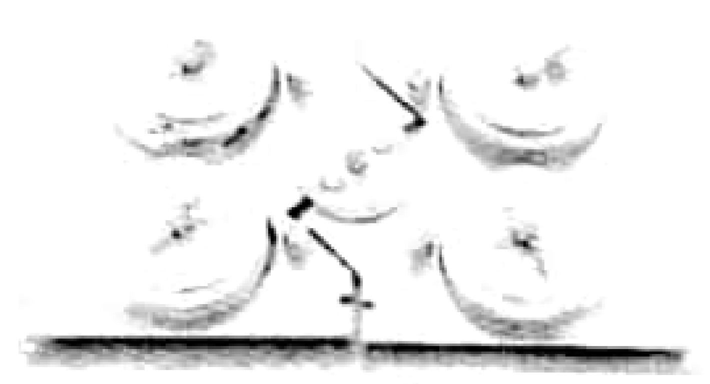


آلة لاستخراج المواد المطلوبة من البحار والأنهار. صنع نموذجنا بناء على ما ورد من تعريف وشكل في كتاب الحيل لبني موسى في القرن الثالث للهجرة.



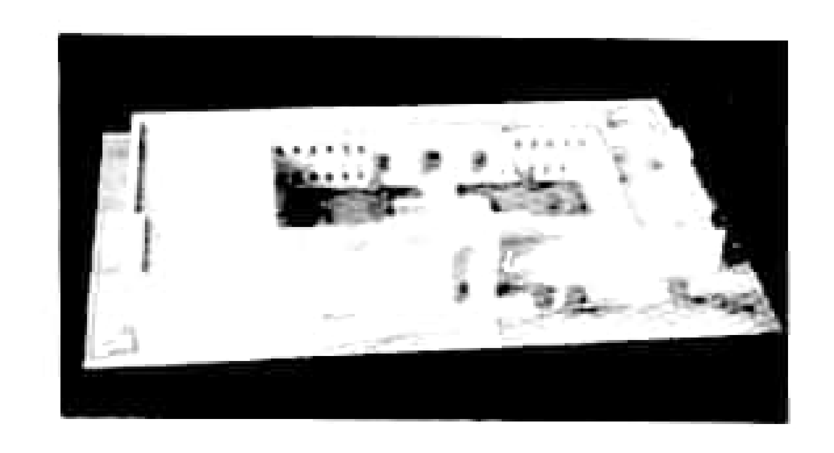
آلة ذاتية الحركة، تتحرك بقوة الماء فتتحرك بها أجسام عديدة في وقت مطلوب. صنع النموذج بناء على الوصف والصورة الموجودة في كتاب الأسرار للمرادي الأندلسي من القرن الخامس الهجري.

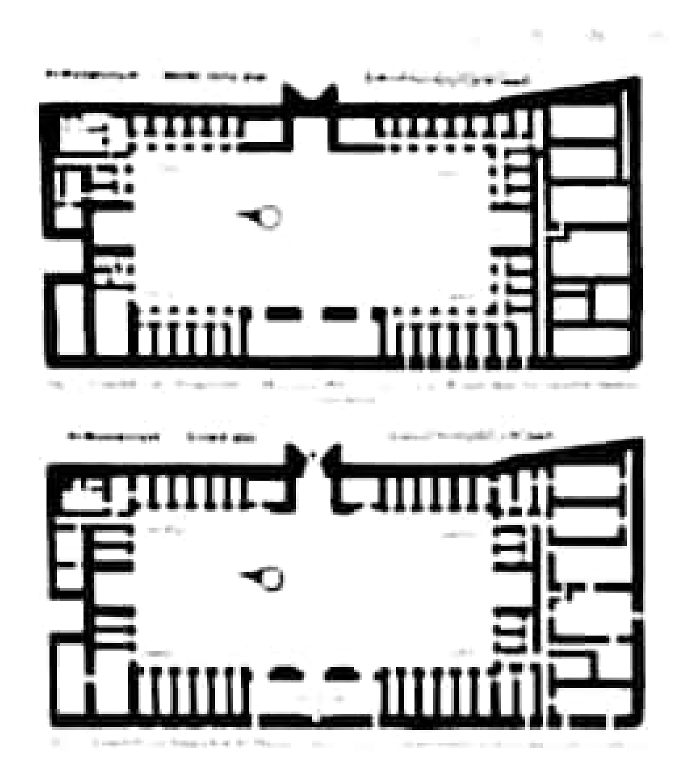




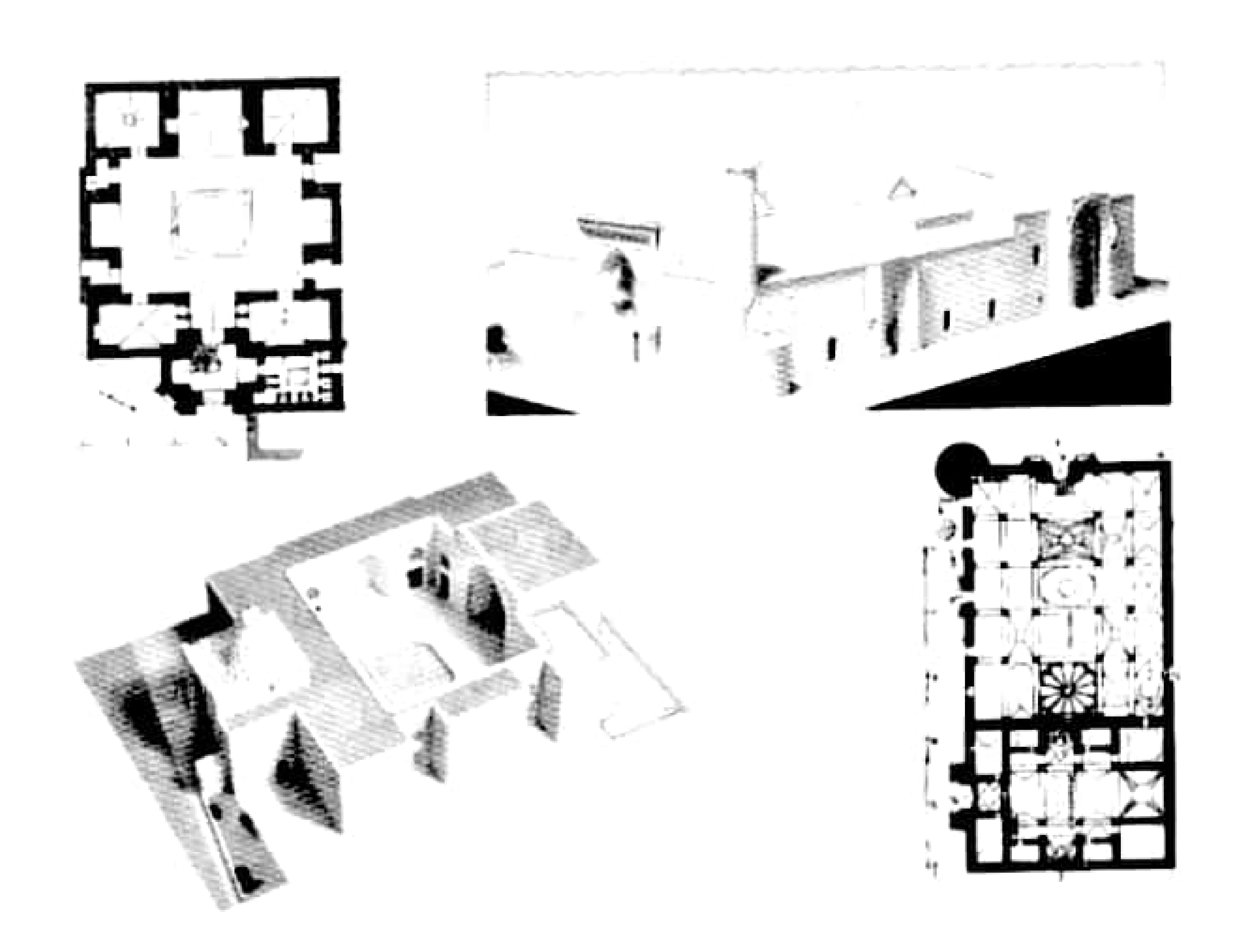
قفل بالأرقام السرية

صنع بناء على ما ورد من البيانات والأشكال في كتاب الجزري حوالي سنة 600هـ





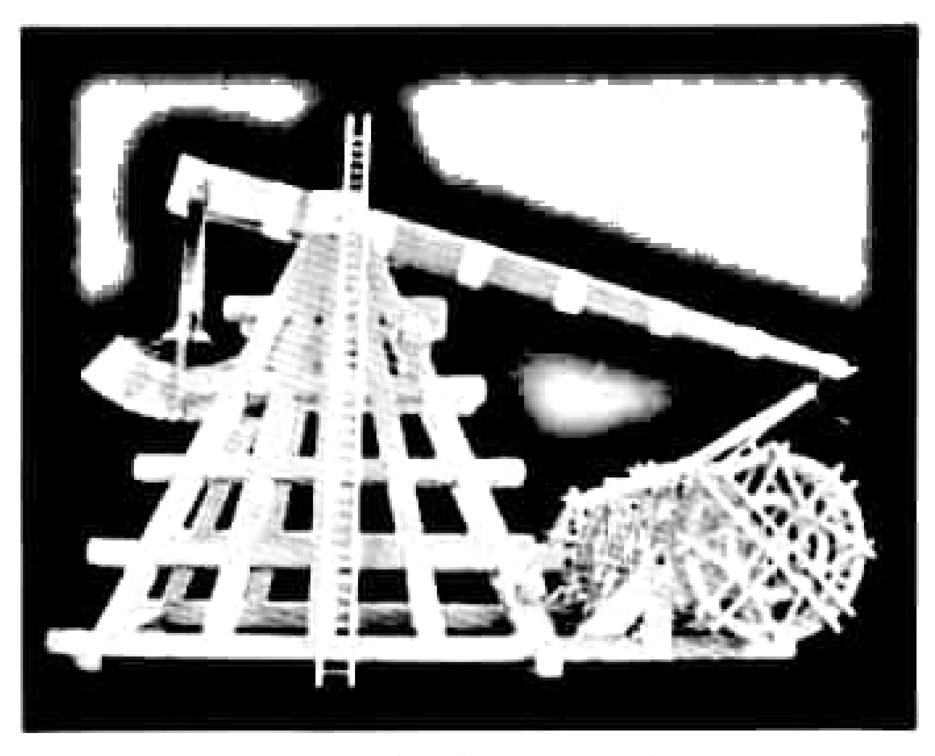
المدرسة المستنصرية في بغداد. يُظهر نموذجنا المنظر الخارجي للجامعة التي أسسها سنة 625هـ الخليفة العباسي المستنصر بالله في ست كليات على ضفاف نهر دجلة.



المستشفى في مدينة ديوريغي في الأناضول أسسته الأميرة توران سنة 625هـ يرى أثر هذا الطراز من المستشفيات الملحق بالمسجد فيا أوربا بعد 200 سنة تقريبًا بظهور المستشفيات مع الأديرة.

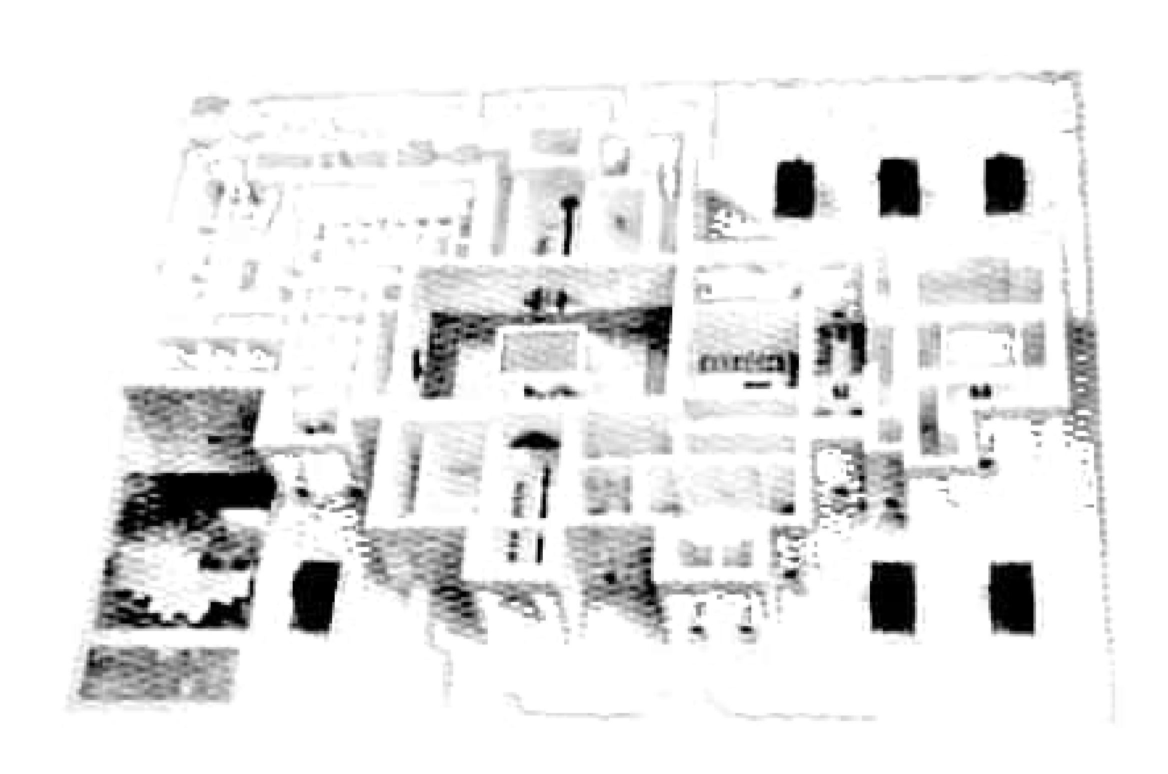
نموذج مستشفى نور الدين في دمشق

أقيم هذا المستشفى الذي هو أقدم مستشفى باق للأمير التركي نور الدين بن زنجي سنة 549هـ قام كثير من الأطباء المشهورين بالتدريس فيه. وهو اليوم يستعمل كمتحف.



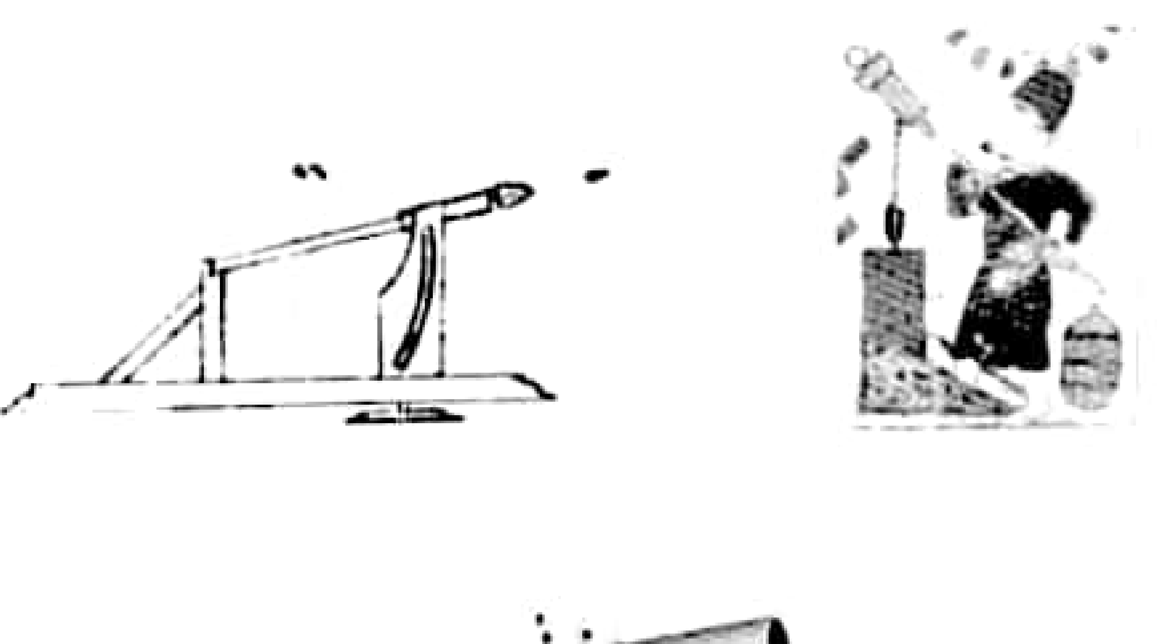
منجنيق بقوة مضادة

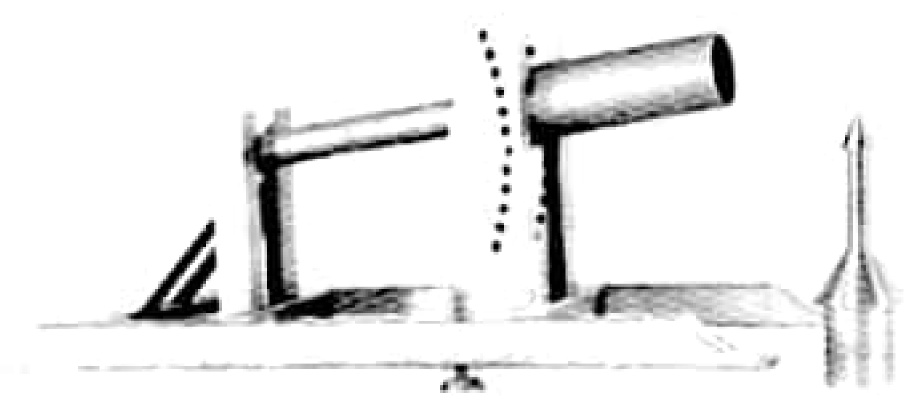
لعل هذا النوع المتطور من المنجنيقات ظهر في القرن السادس الهجري في العالم العربي لضرورة الدفاع ضد الصليبيين. العناصر الجديدة التي تظهر معه هي عبارة عن ساعد طويل مدار بقوة مضادة، وتخفيض القوة باستعمال لولب أو لولبين، وبكرة رفع الأثقال وآلة قياس المسافة للمقذوفات.



نموذج مستشفى قلاوون في القاهرة

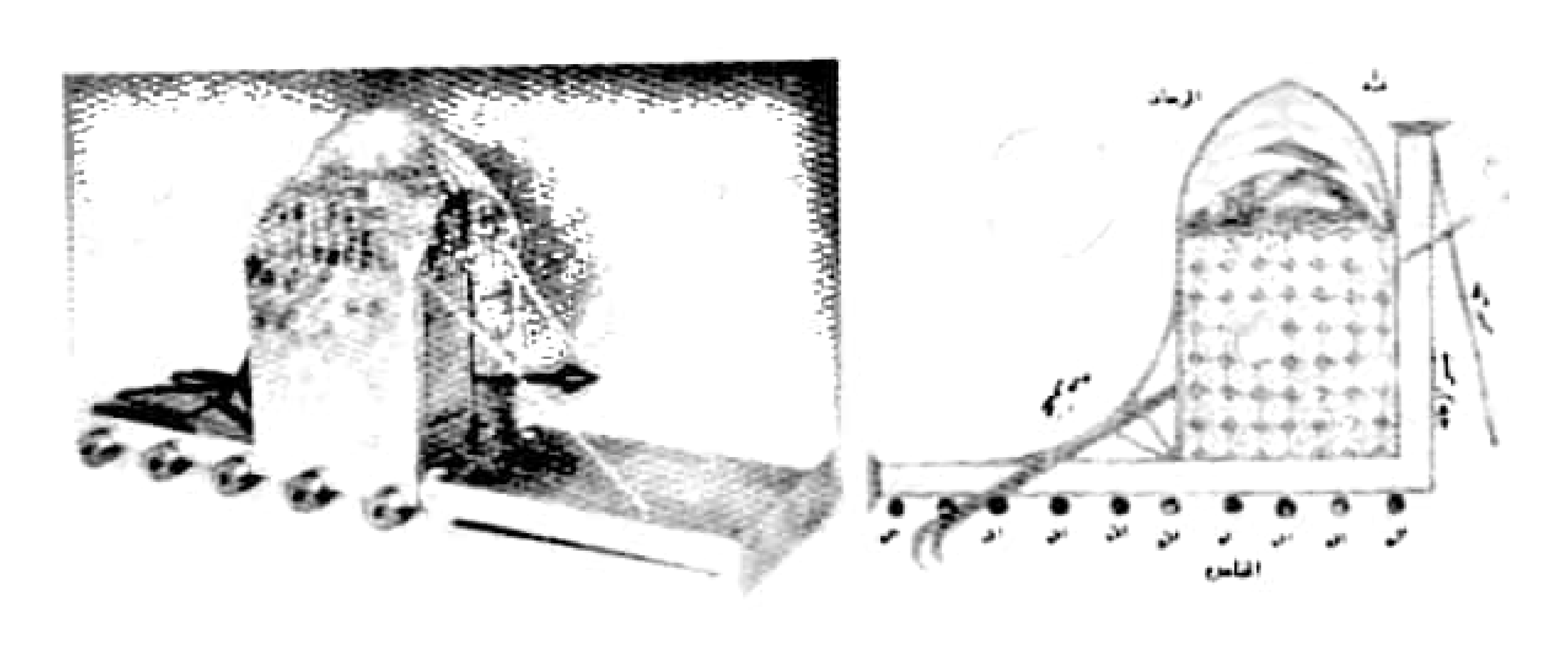
أقام هذا المستشفى السلطان المملوكي التركي الملك المنصور (حكم 678هـ – 689هـ) في السنوات 683هـ – 688هـ وكان من جميع النواحي على درجة عالية جدًا من التطور. ومن المؤكد اليوم أنه أثر على المستشفيات المؤسسة في أوربا فيما بعد تأثيرًا كبيرًا.





بندقيـــة، مصـنوعة بنـاء علـى بيانات مخطوطة مـن القرن الثامن الهجري. لعل معرفتها وصلت إلـى أوربا في النصـف الأول للقرن التاسع الهجري.

نوع مدفع متطور إلى حد ما. هذا النوع من المدافع التي نشأت في القرن السابع الهجري في العالم الإسلامي يصادفنا في مخطوطة من القرن الثامن الهجري.



نموذج زحافة

(النوع البدائي من الدبابات).

وصلت صورتها وأوصافها في مخطوطة من القرن الثامن الهجري.

الفهـــرس



شباب
النادي الشبابي

من إسهامات الحضارة الإسلامية

هذا الكتاب يوجز دور الحضارة الإسلامية في مجال «العلوم البحتة والتطبيقية» لأنها وسيلة التمكين من إعمار الأرض، وإعمارها من واجبات الاستخلاف فيها.

ويبقى الإعمار المادي في الأرض أحد تلك الواجبات التي لا تكتمل إلا بفهم الإنسان لحقيقة رسالته في هذه الحياة: عبدًا لله، مطالبًا بعبادته بما أمر، كما هو مطالب بحسن القيام بواجبات الاستخلاف في الأرض بعمارتها وإقامة شرع الله وعدله فيها، والاستعداد الكامل لحتمية الرحيل عنها.

وكان دور الحضارة الإسلامية كثيرًا ما يُغفل خاصة في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، علمًا بأنه هو الدور الذي أسس بجدارة للنهضة العلمية والتقنية المعاصرة، وذلك الإغفال جاء بدعوى التعارض بين العلم والدين، والعلم الصحيح لا يتعارض أبدًا مع الدين الحق.

وما أحوج عالم اليوم إلى إعادة إحياء الحضارة الإسلامية من جديد للجمع بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة، لأنه أصبح عالمًا يعاني من تقدم علمي وتقني مذهل، يلازمه انحسار ديني وأخلاقي مذهل كذلك، مما يهدد البشرية كلها بالدمار إذا لم يتقدم المسلمون لإنقاذ البشرية من الوحل الذي تغوص فيه وذلك بتقديم الأنموذج الإسلامي الصحيح الذي يجمع بين الدنيا والآخرة في معادلة واحدة تؤكد كرامة الإنسان، وحقيقة دوره في هذه الحياة، ومصيره من بعدها، والله يقول الحق، وهو يهدي إلى سواء السبيل.



الدكتور/ زغلول النجار



